ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



מה בגיליון דרגות הספק
פתרונות בנית אנטנות
משדר מורס קטן
הלחמות
ועוד.........

גיליון 408
פברואר 2013

הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

4X1DF – אמנון בר-גיורא - נשיא כבוד

<u>ועד האגודה</u>
4Z1AB - עמוס ברק - יו"ר
4Z1VC- פרופ' יוסי פנחסי – סגן יו"ר
4X1JT – שרוליק הרמתי- סגן יו"ר
4Z5VI- צחי ורסנו - גזבר
4Z4OQ – זיו עמית – מזכיר הועד
4Z4KX – מרק שטרן- תחרויות וימי שדה
4Z1WS – שמאי אופפר - לווינים
4Z5SL – דני קצמן – VHF וממסרים

<u>מזכיר האגודה</u>
4Z4BS – שלום ברק

<u>ועדת חברים</u>
4Z1PF – משה אינגר
4X4PA – רון אלכסנדרי
4Z5OK – עודד קישוני

<u>ועדת ביקורת</u>
4X1TI – אפי רונצווייג – יו"ר
4X1FG – אורי נדיר
4Z5MI- ישראל וסרמן

<u>מנהל כרטיסים נכנסים</u>
4X6OM–קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

<u>מנהל כרטיסים יוצאים</u>
4Z5TT - יצחק רידר
דוד אלעזר 19/19 באר שבע 84509

<u>יועץ משפטי</u>
4X4-2675 – עו"ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

<u>רואה חשבון</u>
4X1ND – אריה שרוני

שים לב !

דמי החבר לשנת 2012:
חובב ומאזין – 250 ש"ח
משפחה ומועדון – 300 ש"ח
חיילי חובה ונוער – 150 ש"ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600
ת"א או בהוראת קבע

לחברי האגודה
עדכוני כתובת, תמונה או כל שינוי רלוונטי
אחר יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל
הגזבר צחי ורסנו 4Z5VI

מידע האגודה

<u>פניות לאגודה</u>
בכתב: ת.ד 17600 ת"א 61175

<u>מזכיר האגודה</u>

שלום ברק 4Z4BS
ת.ד. 43101, תל-אביב 61430
טל: 03-6481090 או 054-6467266
דוא"ל: 4z4bs@iarc.org
אינטרנט: אתר ראשי – http://www.iarc.org

<u>קבלת קהל</u> (מושעה בינתיים)

<u>גזבר</u>

4Z5VI צחי ורסנו 054-240-4446
רח' נורדאו 1, קרית נורדאו
נתניה 42347
varsano5@gmail.com

מה בגיליון:

הגל
בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X1KF
משתתפים קבועים:
רון גנג 4X1MK, פרופ' יוסי פנחסי 4Z1VC
דני יערי 4X1FC, רן בית אש 4X1BE,
אבנר דרורי 4X1GE, אלי קובו 4X4LH,
צבי אביגל 4X1BY, יוסי שרון 4X1BQ

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61175
לידי מיכאל ברק 4X1KF
דואר אלקטרוני:
michael.barak@gmail.com
4X1KF@iarc.org
0508825464@1020.co.il
טל: **03-5493574, 050-8825464**
פקס: **057-797-3026**

דבר העורך,

אז מה היה לנו? כידוע לכולם אני לא רק חובב אלא גם מעודד את הידע והשימוש במורס. מכל מיני תגובות שקיבלתי, דווקא לא מי יודע מה מעודדות, הבנתי כי יש כאלה, אמנם מעט, שלא יכולים לשאת את הכתבות שלי על המורס. מעניין היה לדעת את הרקע הפסיכולוגי לאיבה. אבל לאחרונה ראיתי כי אני לא הפנאט היחידי. ב QST האמריקאי של ינואר וגם ב CQDL הגרמני, ישנם כתבות בזכות, עידוד והתלהבות מהשימוש במורס. עם "רוח גבית" כזאת, למה שאפסיק לעודד את התקשורת במורס? ושוב, כל אחד יכול ללמוד מורס, הכול תלוי ברצון, התמדה, נחישות והכרה כי המורס הוא חלק חשוב מחובבות הרדיו.

לעניין אחר. בצער רב קיבלתי הודעה בדואר אלקטרוני כי העורך של "הגל" באנגלית, רון גנג 4X1MK רוצה לפרוש מהעריכה של החלק האנגלי. בצער - כי רון עשה את עבודתו נאמנה, ואפילו מעבר לכך, **30** (שלושים!!) שנה. בהתחלה החלק האנגלי נכתב על ידי רון ואהרון קירשנר 4X1AT ז"ל במשותף, אך לאחר פטירתו של אהרון רון המשיך, בלי טענות ומענות לערוך את החלק האנגלי בהתנדבות. רון ביקש לא להודות לו ואני מכבד את רצונו. אבל העניין מעורר בעיה חדשה והיא עורך החלק האנגלי. אני מזמין בזה כל אחד מ"מומחי" האנגלית שלנו, לפנות אל הוועד על מנת להציג את הסכמתו לערוך מעתה את "הגל" האנגלי. הוועד כבר ידע להחליט מי מתאים.

שלכם מיכאל 4X1KF

תמונת השער:

הרצאה של פרופ' יוסי פנחסי 4Z1VC
במרכז המדעים בהרצליה.
הנושא – מגברים ליניאריים.

לחברים שלום .

<u>דמי חבר</u> - אנו שמחים לבשר כי נכון להיום, הרוב המוחלט של החברים העבירו את דמי החבר ואנו מצפים כי מי שטרם הספיק - יעשה זאת <u>בשבועיים הקרובים</u>. אנו לא יכולים לבנות תקציב נכון ללא תחזית הנשענת על עובדות בצד של ההכנסות. הגזבר שלנו כורע תחת נטל התפקיד ואין זה הוגן כלפיו או כלפי שאר החברים למשוך את העניין. ודאי שאין לנו כוונה להשבית אותו באסיפה השנתית או להמתין עד אז לדמי החבר .

<u>כרטיסי חבר</u>- הוכנו לכל החברים בשנת 2012 שהעבירו פרטים. הם מצורפים לגיליון זה למשלמי 2013 במילים אחרות, יש לנו את הרוב המוחלט של הכרטיסים להעביר כנגד העברת דמי החבר. אנו ערוכים לצאת לסבב הדפסה נוסף כולל למי שלא היה חבר ב 2012 בטווח ביצוע של ימים בודדים, כי דאגנו לכך מראש. בהכנת הכרטיס הושקעה מחשבה רבה אלא שאנו מבקשים להזכיר ולהזהיר שלמרות חזותו, אין הוא תחליף רישיון, אין הוא כשלעצמו אישור ייבוא או הפעלה בתנאים שהרישיון האישי או החוק אינו מתיר.
תודה מיוחדת לצחי TL שהושבת שבועות שלמים, ימים, לילות ויללות לשם הגעה לתוצאה המרשימה.

<u>הכשרות</u> - הקורס במרכז המדעים בהרצלייה בהדרכת משה PF ודני קצמן כפרויקטור, גדל ל 31 חניכים והם כבר מיועדים לגשת לחלק הבחינה בתחילת פברואר. לאור הניסיון בבניית הקורס אנו מתחילים באיסוף מועמדים לקורס נוסף באפריל. במקביל, מוביל דני מהלכים לשני קורסים נוספים האחד <u>במכללת תל חי</u> והאחר באזור <u>חיפה</u>. אנו שבים ומבקשים מכל מי שיכול לפעול להפניית מתעניינים צעירים כמבוגרים לעשות כן. האיסוף הוא בשלב זה בפינצטה וכל חבר מהווה מכפיל כוח בעניין. לשמחתנו חברינו יהודה סרן ממכון לב <u>בירושלים</u> הודיע סופית שמתחיל במוסד בסמסטר הנוכחי קורס עם קרדיט אקדמי ! ! וככל הנראה זה גם המצב אצל פרופ׳ יוסי פנחסי הפועל לפתיחת קבוצה באוניברסיטת אריאל.

<u>מפעל ההרצאות</u> – לאור התנאים הפיזיים שהועמדו לרשותנו בהרצלייה והנגישות המשופרת כולל של הרכבת עוברות ההרצאות לשם במטרה להגיע לתוכנית הרצאות סדורה וידועה מראש. ה״בייבי״ הזה הוא בריכוז אקדמי של משה PF ונא לפנות אליו עם הרבה רעיונות והצעות למרצים. נוכל לערוב ל״הקפצות״ הלוך וחזור לרכבת לטובת החברים הרחוקים. כולם מוזמנים ל ח.ב.ע.ה (**ח**ברה , **ב**ייגלה, **ע**וגה , **ה**רצאה) ואם צריך ניתן גם אישור ל XYL שאכן חזרתם בלילה עם חיוך - מהרצאה.

<u>הפעילות יהוד</u> – שונה הסכם מול אתר ההנצחה כך שירחיב את השעות בהן החדר עם התחנה יועמד לרשותנו בימי שני וחמישי (כל אחה״צ והערב) והוספנו את ימי ראשון מבוקר עד לילה (בתאום מראש). הכוונה שהמקום יועמד כתחנת מועדון כשירה לכלל ציבור החברים ולטובת הכשרות פרטניות והפעלה בתחרויות. יש כמובן להרצאות בהרצלייה השלכה ישירה על המפגשים החברתית במקום ביום חמישי ולא יהיה זה נבון להגיע ללא בדיקה (בשני המקרים).

<u>דיוור ישיר –</u> צחי VI בונה את רשימת הדיוור הישיר במייל ולכן אני מבקש מכווולם לשלוח לו מייל +טלפון עדכני+תאריך לידה גם אם אתם בטוחים לגמרי שיש לו. אנו נשתמש בכלי זה להודעות דחופות על פעילות, ״הזדמנויות עסקיות״, שירות לחבר וכו. כתובת המייל שלו בעמוד 1 למטה משמאל.

<u>סיוע מעבר מדרגה ד ׳ ל ב׳</u> – לאחר מינוי הבוחנים המסלול פתוח ועובד וחברים מתבקשים לפתוח את הלב ולעזור. מספר הבהרות: 1. הקשרים הנספרים הם רק על ה HF .2 הקשר כולו מתנהל תוך שימוש באות הקריאה של התחנה המארחת ונרשם <u>ביומנה</u>. זה לא אומר שאסור למפעיל לומר כנתון משני שיש לו אות קריאה אישי אחר אבל הקשר לא יעשה תוך שימוש בו. 3. קשר מלא, מציע להמעיט בקשר של זמני תחרות או בשולחן עגול ב 40 מטר... לא בגלל שהם אסורים מפורשות אלא בגלל שזה לא יהיה סביר וראוי שחלק משמעותי מהקשרים יהיה כזה. 4. אין חובת שפה אנגלית אבל גם כאן נא לפעול בשכל ובסבירות. 5. הלוג המוגש הוא בעצם רשימה של כלל הקשרים, בפורמט לוג, הלקוחה מתוך הלוגים של התחנה המארחת וליד הקשרים חתימת החובב המפקח (דרגה א׳ או ב׳). הוא לא לוג של <u>תחנתו</u> של בעל רישיון ד׳. 6. נא לקרוא את סילבוס המבחן המעשי לפני תחילת הפעילות ...

בברכת 73 והמשך שנה פורייה ,

עמוס ברק 4Z1AB amos.barak@012.net.il 054-7979273

הודעות ואיחולים

היו"ר עמוס AB מוסר: הגזבר מבקש להזכיר למאחרים להעביר את דמי החבר - לעשות זאת ללא כל עיכוב נוסף. אנא כבדו את החברים האחרים ועשו מינימום זה, כדי לסייע לצחי להמשיך במטלות הבאות. מועד התשלום הוא בתחילת השנה ואין זה ראוי שאיש ירשה לעצמו מימון ביניים מחבריו.

קניון מכירון

פרסמת, קנית, מכרת, נידבת, זרקת, התייאשת, התחרטת ? - אנא, כתוב לנו על מנת שנוכל לפנות מקום למישהו/משהו אחר. להבא אני מוריד את הפרסום לאחר שלושה עיתונים עוקבים, אלא אם מבקשים ממני להמשיך לפרסם לעוד שלושה. התחלנו. מיכאל 4X1KF

למכירה 1. מגבר ליניארי TEN-TEC TITAN בהספק של 1500W. 2. מקמ"ש HF/VHF YAESU FT897D. 3. מנוע לאנטנה YAESU מודל G-2700 SDX. לפנות אל אהרון סלונים, 4X1FQ טל: 6020 -560-050 או 03-6740469

למכירה מקמ"ש ICOM IC-707 לפנות אל שמעון 4X6RD טל: 054-549-1391

מבט אחר על החזרות

מאת: מ. וולטר מקסוול, W2DU / W8HKK

תרגם: יוסי שרון 4X1BQ

חלק 6 – יג"ע נמוך מהסיבות המוטעות (המשך)

חלק 5 של הסידרה הסתיים בהצהרה שבהפעלת משדר, כשמשתמשים בדרך כלל בתיאום מצומד כדי להעביר הספק מיטבי לעומס דרך קו, התיאום הוא בכיוון אחד – קדימה. המחולל (המשדר) מתואם לקו, אבל, כשמסתכלים אחורה לתוך מעגלי הצימוד של המחולל במשך כל הזמנים בהם המחולל מספק הספק באופן פעיל לקו, הקו הינו בלתי מתואם לחלוטין. אפשר להדגים את היחס המצומד על ידי ביצוע מדידות עכבה בכל אחד מהכיוונים מכל נקודה בקו. מדידות אלה יראו עכבה של R + jX כשמסתכלים בכיוון אחד ועכבה שווה אך בעלת סימן הפוך R - jX בכיוון ההפוך. (ההגב השקול של אפס שמתקבל משתי עכבות אלה מוכיח שהמערכת תוהדת!) אבל מדידות אלה לא יכולות להתבצע בעת שהמחולל פעיל. יש לכבות אותו ולהחליפו בעכבה פסיבית השווה לעכבת העומס האופטימלית. במקרה כזה העכבה שכעת משמשת כסיומת לקו בצד המחולל של הקו תיראה כעומס המפזר הספק בעת מדידת העכבה בכיוון המחולל (ראה הערה 5, בחלק 2 של הסידרה)

העובדה שפיזור הספק מתרחש בעכבה המחליפה את עכבת המחולל במהלך מדידות אלה, אחראית במידה רבה למסקנה השגויה כי ההספק המוחזר לכיוון המחולל מתפזר גם כן באופן דומה בעכבת המחולל. למרות זאת, כאשר המחולל פעיל, העכבה הפנימית שלו, אינה נראית לעולם כעומס

להספק המוחזר מהעומס הלא מתואם בקצה הקו עקב פעולת הגומלין בין הגל המתקדם, הגל המוחזר מהעומס וגל הביטול, כפי שתואר בחלק 4. לפיכך, הקו הינו לא מתואם לחלוטין כשמסתכלים בכיוון המחולל.

מצד שני, כשעובדים במעבדה, המחולל בדרך כלל מתואם משני הצדדים. כאן המחולל מופרד מהקו על ידי פד התנגדותי, או מנחת, בעל ניחות העברה של 20db, והוא בעל אותה עכבה כמו יציאת המחולל ועכבת הקו Z_C. במקרה זה רואה המחולל תיאום מלא בכיוון פד התיאום של הקו, והקו רואה אף הוא תיאום במבט אחורה אל הפד. זה מפני שהפד מפזר הן את ההספק המתקדם והן את ההספק המוחזר כמו קו בעל הפסדים, כך שרק בערך 1/100 מהספק המקור מגיע לעומס וכל הספק המוחזר מהעומס הבלתי מתואם מפוזר אף הוא ורק 1/100 מערכו המקורי מוחזר למחולל. כתוצאה מזה, ההספק המוחזר המגיע לעומס הוא 40 db פחות , או 1/10,000 מהערך המקורי במהלך חזרתו למחולל, כאשר העומס הינו מחזיר מושלם של קצר או נתק בהדקים, או פחות ממושלם עם סיומות מעשיות בעלות פיזור הספק. מידה זו של הספק מוחזר המגיעה למחולל הינה זניחה מנקודת המבט של תוספת להספק המקור ושינוי עכבת הכניסה לקו. כך, לכל תכלית מעשית, נראה הפד למחולל כקו ארוך אין סופי, או כקו בעל סיומת מושלמת $R = Z_C$, וכך, כדי לשמור על דרישות המדידה המעבדתית, הן העמסה קבועה של המחולל והן מתח מתקדם קבוע נשמרים אפילו אם העמסת הקו משתנית. (ראה פרק 1 של הסידרה וסימ׳ 19 עמ׳ 7 ו- 48). כך, זה מובן שהבלבול בין שתי צורות התיאום יכול להיות אחראי להטעייתנו כך שנחשוב שההספק במקרה של המשדר מתפזר ואובד בחוזרו למקור.

הספק מוחזר לעומת הספק "אבוד"

תפיסה מוטעית זו של ההספק המוחזר היא נפוצה, וטופחה באויר במשך זמן ארוך, ונתמכה בכתובים במספר כה רב של מאמרים מודפסים שלא ניתן למנותם. שניים ממאמרים אלה, אחד מאת K8ZVF, והאחר, סקירה על מד יג"ע מאת W2AEF, רלוונטים לכך, כי הם כוללים אמירות מפורשות התומכות בתפיסה המוטעית, בעוד אמירות דומות במאמרים אחרים רק מרמזות על הטעות באופן משתמע.

הבה נעשה כעת ניתוח נוסף של מנגנון ההחזרה הקשור בתיאום המחולל, שבו נחשוף שני מרכיבים חשובים שהתעלמו מהם זמן רב. בעשותנו זאת, נראה לא רק מדוע הצהרות הנוגעות להספק האבוד שפורסמו בשני המאמרים שהוזכרו לעיל אינם נכונים, אלא נראה גם מדוע היה כה קל להתעלם ממרכיבים אלה בתחילת השימוש של החובבים בקוי תמסורת קואקסיאלים, שהביאו כה רבים לטעות ולבקש יג"ע נמוך מהסיבות הלא נכונות.

נקח קו תמסורת חסר הפסדים המתואם באופן מושלם לעומס. נניח גם כי יש תיאום בין המחולל או המשדר לעכבת האופיינית של הקו Z_C. בתנאים אלה אין כך הספק מוחזר ולכן אין כל הפסדי החזרה. המחולל מספק את מה שמוגדר כ- הספק מתואם מירבי זמין, והעומס סופג את כל ההספק המסופק. אם העומס בהדקים ישתנה כעת, ויצור חוסר תיאום בין עכבת הקו Z_C והעומס המחובר להדקים, פחות הספק יספג בעומס. מידת הירידה בהספק הנספג, הנגרמת מהשינוי בעכבת העומס, היא המידה של הפסד ההחזרה. בעת שההספק המוחזר מתקדם חזרה לכיוון המחולל הוא גורם לשינוי בעכבת הקו מ- Z_C ל- $Z = E/I$ לכל אורך הקו, כפי שצוין בחלק 3, וכפי שהודגם עבור יג"ע של 3.0 בציור 4.0. כאשר ההספק המוחזר מגיע להדקי הכניסה של הקו, העכבה בכניסה לקו המוצגת כעת למחולל שונתה מ- Z_C לערך חדש הנקבע על ידי היחס הווקטורי E/I בהדקי הכניסה. עכבה חדשה זו בכניסת הקו היא בעלת אותה מידה של אי תיאום לעכבת הקו Z_C כמו של העומס

בסיומת היוצר את ההחזרה. וכך, הקו הינו לא מתואם למחולל באותה מידה, ובתנאים אלה הוא אוטומטית יספק פחות הספק לקו.

ההפחתה של ההספק הנמסר לקו היא בדיוק באותה כמות של ההספק המוחזר מהעומס. במילים אחרות, הפסדי ההחזרה בעומס יכולים להיות מופנים חזרה לאורך הקו אל המחולל. וכך, הפסד ההחזרה הינו בפשטות סוג של הפסד ללא אובדן הספק המייצג את ירידת ההספק הנמסר לעומס עקב הפחתת ההספק שמוסר המחולל לקו כתוצאה מאי תיאום העכבות הנגרם מלכתחילה מאי התיאום של העומס לקו. (הפסד החזרה זה המייצג רק את ירידת ההספק הנמסר לעומס יהווה עדות לכך שהעומס סופג את כל ההספק שהמחולל יכול לספק לקו.) בהגיעו להדקי המחולל ותוך יצירת חוסר תיאום למחולל, מוחזר ההספק החוזר במלואו לכיוון העומס, ומוסיף להספק המתקדם בדיוק אותה מידה כמו ירידת ההספק הזמין המסופק על ידי המחולל. מכיוון שההספק המתקדם שווה לסבום הספק המחולל וההספק המוחזר, ישאר ההספק המגיע לעומס כמו שהיה לפני שהמחולל יצר פחות הספק זמין. הפסד ההחזרה שווה לכן לירידה בהספק המחולל.

אם תיאום מצומד יותקן בנקודה כל שהיא לאורך הקו, אפילו בהדקי הכניסה, גל ההספק החוזר מנוע מלהמשיך בתנועתו מעבר לנקודת התיאום לכיוון המחולל כפי שהוסבר בחלק 4. וכך, עכבת הקו בין נקודת התיאום והמחולל לא תושפע עכשיו מהגל המוחזר ותשאר בערך של Z_C. בנוסף, המחולל לא רואה עוד אי-תיאום, וחוזר לספק לקו את ההספק הזמין-המירבי בתיאום. התיאום המצומד סיפק בכך את ההחזרה השלילית, הקרויה בדרך כלל "שבח ההחזר" השווה בדיוק ומבטלת את הפסד ההספק. אבל גם הוצג כי כל ההספק הנמסר על ידי המחולל נספג בעומס בכל אחד מהמקרים – עם או ללא שבח ההחזר – המחולל פשוט יוצר פחות הספק זמין לפני ששבח ההחזר משחזר את תנאי התיאום בין המחולל והקו (סימ' 19 עמ' 37, חלק 2 פיסקה 3, הערה 4, חלק 4 פיסקה 2).

ובכן, נשאל כעת את השאלה, איך מצב זה מתייחס לתרשים של K8ZVF, בו ההספק החוזר מוצהר להיות "הספק אבוד", ולטבלת "ההספק השימושי" מהסקירה על מד יג"ע של נייט? ובכן זה כך: התרשים פשוט ממיר יג"ע חזרה להספק מוחזר ρ^2, שהוא בעצם מה שמד היג"ע מודד והופך אותו לתצוגת יג"ע על ידי בניית הסקלה. כפי שהדבר נידון בפרק 3, ρ^2 הוא המדד להפסד ההחזרה או ההספק המוחזר, אשר, כפי שהוכרז לעיל, שווה לירידת ההספק הזמין מהמחולל, המחושב ישירות מאי התיאום בין עכבות הקו Z_C והעומס Z_L. ההספק המוחזר הוא ריבוע מקדם המתח או הזרם המוחזרים, ρ, משוואה 1 בפרק 3 (ראה גם ציור 4), אבל זכור בהמשך כי זהו ההספק הלא ממשי, כי בסופו של דבר כולו מגיע לעומס, כפי שהוסבר בחלקים 4 ו-5.

נתוני הטבלה במאמר סקירת מד היג"ע מציגים נכון את האחוזים של ההספק המוחזר ρ^2 לערכים מתאימים של יג"ע. אבל עמודת "ההספק השימושי" מכונה בכותרת שגויה ובכך היא מטעה, כי למעשה היא מונה את ערכי האחוזים של $(1-\rho^2)$, שהוא חלק ההספק המירבי האפשרי בתיאום שהמשדר באמת מספק, בתלות ברמת חוסר התיאום שהוא רואה. במלים אחרות, עמודה זו פשוט מציינת את כמות ההספק שהמשדר יספק לתוך אי התיאום, אם יתואם ראשית לקו בעל עכבה מתואמת Z_C, ואז, ימותג לעומס הלא מתואם ללא התועלת של כיוון או תיאום מחדש לעכבה החדשה של כניסת הקו. אבל אנחנו לא מפעילים בצורה זו – אנחנו מכוונים מחדש את המשדר, ובכך מתאמים את המשדר לעומס החדש וכתוצאה מכך מיישמים את שבח ההחזר $1/(1-\rho^2)-1$ אשר מבטל לחלוטין את הפסד ההחזר ρ^2 וההשפעה של אי התיאום של העומס. המשדר חוזר כעת לספק 100% מההספק הזמין בתיאום, יהיה היג"ע בקו אשר יהיה!

וכך, שני המרכיבים החסרים הם:

1) הבנת המשמעות של הפסדי החזרה ושל שבח החזרה

2) התגלית שהספק ההחזרה שב ומוחזר בהדקי המחולל , עם שבח החזר או בלעדיו.

כעת ברור כי המידע שהוצג על ידיד K8ZVF ו- W2AEF לא מגדיר הספק "אבוד" כלל ועיקר, אלא רק הפסד החזרה - מידת ההספק שאיננה זמינה מהמשדר עד שצימוד מתואם יספק את שבח ההחזרה שיבטל את ההפסד ויאפשר למשדר לספק את ההספק המתואם המירבי-האפשרי. וכפי שהוזכר במספר הזדמנויות, התיאום המצומד מושג אוטומטית (לעתים ללא מודעות) על ידי כיוון נאות של מעגל הטאנק של המשדר אל עכבת הקו E/I, או (לעתים תוך מודעות) על ידי שימוש ברשת תיאום-קו אם מעגל הטאנק של המשדר חסר טווח מספיק להשיג את התיאום בעצמו. בהמשך הסידרה יוסבר כיצד הטאנק מוציא לפועל את התיאום המצומד, ההשפעה של תת-צימוד או צימוד-יתר והאפשרות של העמסה ריאקטיבית על הטאנק שיכול להגרם בהעדר תיאום מצומד .

המשך יבוא.....

אתיקה ונוהל הפעלה לחובב הרדיו - המשך

John Devoldere, ON4UN ; Mark Demeuleneere, ON4WW

תורגם ע"י צביקה אביגל (ביגלמן) 4X1BY

חלק י"ד – הפעלה כללית (המשך)

<u>10.1.4 תדר השידור הנומינאלי ב- RTTY</u>

- שתי הגדרות חשובות הוגדרו בעבר הרחוק לגבי שידורי RTTY:

1. התדר של אות הסימן (mark) קובע את התדר הנומינאלי של אות השידור של ה- RTTY.

2. אות הסימן ישודר תמיד בתדר הגבוה יותר.

- אם אנחנו מאזינים לשידור RTTY, כיצד נוכל לדעת מי משני האותות הינו הסימן? אם אתה קולט את אות ה- RTTY ב- USB (פס צד עליון), אות הסימן יהיה בעל צליל השמע הגבוה יותר. ב- LSB (פס צד תחתון), כמובן, מתהפך המצב.
- RTTY משתמש בדרך כלל באחת משתי השיטות המיוצרות במשדר:

1. FSK (Frequancy Shift Keying): הגל הנושא מוזז לפי המודולציה (סימן או רווח). RTTY הוא למעשה איפנון FM. לכל המקמ"שים המודרניים יש מצב FSK על בורר אופני השידור. מקמ"שים אלה מראים את התדר הנכון על צג סיפרתי (תדר הסימן), בהנחה שאות המודולציה (קוד באוד) הינו בקוטביות הנכונה. תוכל כמובן לשנות את קוטביות האיפנון בתוכנת ה- RTTY שלך או במקמ"ש (מצב normal או reverse). אם לא, אתה תשדר הפוך ממה שצריך להיות.

2. AFSK (Audio Frequency Shift Keying : בשיטה זאת קוד באוד מאפנן מחולל שמע המייצר שני טונים, האחד עבור הסימן והשני עבור הרווח. טונים אלה צריכים להיות בתוך רוחב הסרט של תחום השמע של המשדר. תוכנות RTTY מודרניות הפועלות על מחשב אישי מייצרות את שני הטונים הללו תוך שימוש בכרטיס השמע של המחשב. טונים אלה מאפננים את המשדר הפועל באופן שידור SSB.

א. ב- **USB** : בשיטה זאת המשדר, במצב פס צד עליון, מאופנן בטוני שמע בשיטת AFSK. בהנחה שאתה משדר בתדר **14.090** מה"צ (גל נושא מדוכא ב- SSB). אם אתה מאפנן את המשדר עם שני טונים, למשל **2.295** קה"צ עבור הסימן ו- **2.125** קה"צ עבור הרווח, הרי שאות הסימן ישודר בתדר **14.092,295** מה"צ ואות הרווח ישודר בתדר **14.092,125** . כל זאת בהתאם להגדרות לעיל (סימן --> תדר גבוה). שים לב, המשדר שלך יציג את התדר הנומינאלי של שידור ה- SSB, כלומר **14.090** מה"צ ! במילים אחרות, באיפנון נכון תוך שימוש בתדר **2.125** קה"צ (רווח) ו-**2.295** קה"צ (סימן), עליך להוסיף **2.295** קה"צ לתצוגה שמראה מכשיר ה- SSB שלך כדי לקבל את תדר ה- RTTY הנומינאלי.

ב. ב- **LSB** : נשדר כפי שמוסבר בסעיף הקודם, אך על פס הצד התחתון. כאן שני הטונים המשודרים ימצאו מתחת לתדר הגל הנושא המדוכא. אם נשתמש באותם תדרים עבור טון הסימן (2.295 קה"צ) וטון הרווח (2.125 קה"צ), אות הסימן ישודר בתדר 14.087,705מה"צ ואות הרווח ישודר בתדר **14.087,875** מה"צ. במצב זה אין התאמה להגדרות לעיל, לפיהן אות הסימן צריך להיות משודר תמיד בתדר הגבוה מבין השניים. לכן, אנחנו צריכים להפוך את המודולציה של טוני השמע בשידור LSB. גם כאן יראה צג המשדר תדר של **14.090** מה"צ! במקרה זה (תדר הסימן הוא כעת **2.125** קה"צ ו- **2.295** קה"צ הינו תדר הרווח) עלינו להחסיר את תדר הסימן מתדר הגל הנושא בכדי לקבל את התדר הנומינאלי של שידור ה- RTTY. התדר הנומינאלי יהיה לכן **14.087,875** מה"צ.

- מדוע חשוב כל כך לדעת את התדר הנומינאלי הנכון? נניח שאתה רוצה לתפוס תחנת RTTY רחוקה עמוסת פעילות, טוב תעשה אם תכוון את משדרך נכון ולא תשדר מספר קה"צ הצידה.

- סיבה נוספת הינה הצורך להשאר בתחום התדרים שקבעה IARU לשידורי RTTY. לדוגמה: לפי חלוקת התדרים **14.099** מה"צ עד **14.101** מה"צ שמור למשואות (beacons). פירוש הדבר שאם אתה משתמש ב- AFSK עם טון של **2.125** קה"צ (רווח) ו- **2.295** קה"צ (סימן) כתדרי האיפנון ב- USB, אל לך לשדר בתדר המוצג על צג המקמ"ש הגבוה מ- 14.099,000 – 2.295 = 14.096,705 Mhz . בהתחשב בהשפעת פסי הצד, יהיה בטוח יותר לעגל את תדר השידור ל- **14.096,500** מה"צ בלבד.

- מדוע אנחנו משתמשים בתדרי שמע כה גבוהים (2.125 קה"צ ו- 2.295 קה"צ) למחולל ה-AFSK? הסיבה נעוצה ברצון להשיג הנחתה נוספת להרמוניות הגבוהות של טונים אלה, כך שהם יפלו מחוץ לתחום העברת השמע של מקמ"ש ה- SSB.

- ולסיום, השתדל בכל הזדמנות אפשרית להשתמש בשיטת FSK ולא ב- AFSK על מנת לייצר אות RTTY. ברוב המקרים איכות האות המיוצר ב- FSK טובה יותר.

המשך יבוא

דרגת ההספק במשדרי ת״ג

מאת: פרופ׳ יוסי פנחסי 4Z1VC

E-mail: yosip@ariel.ac.il
Web site: www.ariel.ac.il/sites/yosip/

חובבי הרדיו מייחסים בדרך כלל חשיבות מיוחדת להספק השידור, ולעיתים מציינים אותו במהלך ה- QSO. מעולם לא שמענו שחובב יציין את רגישות המקלט, למרות שזו משפיעה על יכולתו לקלוט תשדורות מתחנות DX. אנו מתייחסים בכבוד מיוחד לדרגת ההספק במשדר שלנו, מה גם שהיא זו שגורמת לצריכת הזרם הגבוהה מספק הכוח ומפזרת את מרב החום.

דרגת ההספק אחראית על הזנת האנטנה באנרגיה הדרושה להפיכת האות לגל אלקטרומגנטי המשודר למרחב. באמצעותה מוגבר אות ה- RF לרמת המתח הדרושה להזרמת הזרם באנטנה בהתאם להספק השידור, אשר ערכו השיאי נקוב על ידי ה- Peak Envelope Power או בקיצור PEP. ערך זה נקבע על ידי המשרעת המתח המקסימלית $V_{\max}$ שמסוגל המשדר לפתח על העומס (האנטנה) והוא נתון על ידי:

$$PEP = \frac{{V_{\max}}^2}{2 \cdot Z_L}$$

כאשר Z_L היא עכבת האנטנה, בדרך כלל $Z_L = 50\Omega$. לדוגמא, משדר בעל הספק שיאי של $PEP = 100W$, מפתח בהדקי האנטנה משרעת מתח מקסימלית של:

$$V_{\max} = \sqrt{2 \cdot Z_L \cdot PEP} = \sqrt{2 \cdot 50 \cdot 100} = 100V$$

מהחישוב האחרון ניכר שהמתח שיש להעביר לאנטנה גבוה הרבה יותר מזה שמספק ספק הכוח להזנת המקמ״ש, שהוא בסך הכל $V_{CC} = 13.8V$. כלומר, יש להעלות את משרעת המתח לערך הדרוש על פני האנטנה. זאת עושים באמצעות שנאי תיאום במוצא דרגת ההספק, אשר יחס ההשנאה שלו הוא:

$$n = \frac{V_{\max}}{V_{cc}} = \frac{100}{13.8} \cong 7$$

כלומר השנאי מעלה את המתח פי 7. הקורא החרוץ מוזמן לחזור על החישובים עבור מגבר לינארי שהספקו השיאי הוא 1.5KW, ולהווכח שמשרעת המתח בהדקי האנטנה היא גבוהה ומסוכנת.

נציין שלא כל ההספק הנצרך מספק הכוח מועבר לאנטנה והופך לאנרגיה אלקטרומגנטית המשודרת למרחב. נצילותה של דרגת ההספק היא לא יותר מ- 50% ולכן כמחצית מההספק החשמלי הנצרך מספק הכוח לא מועבר לאנטנה ולמעשה הופך לחום שמפזרת דרגת ההספק. שידור RF בהספק שיאי של $PEP = 100W$, מצריך הספק חשמלי של בערך פי שניים. כלומר על ספק הכוח לספק כ- $P_{cc} = 200W$. בעת השידור, צריכת הזרם מספק הכוח במקרה זה תהיה:

$$I = \frac{P_{cc}}{V_{cc}} = \frac{200}{13.8} \cong 15A$$

הדרגות הסופיות של המקמ״שים מבוססות כיום רובן ככולן על טרנזיסטורי הספק. המעבר מדרגות ההספק השפופרתיות למעגלים שהם על טהרת הטרנזיסטורים התרחש בשנות ה- 80 של המאה הקודמת. אם בשנות ה- 60 וה- 70, המקמ״שים היו במבנה כלאיים (Hybrid), שם רוב המקמ״ש היה בנוי ממוליכים למחצה ורק הדרגה הסופית של השידור הייתה שפופרתית, הרי שבשנים הבאות הוחלפו השפופרות בטרנזיסטורי הספק. התפתחות טכנולוגית והוזלה בעלות הטרנזיסטורים, אפשרה את המעבר הזה, כאשר בשלב הראשון נעשה

שימוש בטרנזיסטורים בי-פולריים ובהמשך נכנסו לשימוש טרנזיסטורי הספק מסוג MOSFET, הפשוטים יותר לייצור. התפתחות חשובה זו ביטלה את הצורך במתחי ספק גבוהים של מאות וולטים, הדרושים להזנת האנודה של השפופרות. מי שיעיין בתוכנית החשמלית שלהם יגלה שבכל משדרי הת״ג, שני טרנזיסטורי ההספק מחוברים בתצורת דחסף (Push pull). תצורה זו מאפשרת השגת נצילות מירבית משום שבמחצית מחזור אות ה- RF מוליך טרנזיסטור אחד והשני בקיטעון, ובמחצית הבאה הם מתחלפים בתפקידיהם.

לא כאן המקום להיכנס למבנה ולעקרונות הפיזיקליים לפיהם פועלים הטרנזיסטורים, אך נציין שלמעט העובדה שלשני סוגי הטרנזיסטורים שלוש רגליים, הרי שעיקרון פעולתם שונה לחלוטין. בטרנזיסטור ביפולרי, <u>זרם</u> הכניסה לבסיס (Base) מבקר את זרם המוצא בקולט (Collector) בעוד שבטרנזיסטור מסוג MOSFET, <u>מתח</u> הכניסה לשער (Gate) מבקר את זרם המוצא במפק (Drain). מבחינה זו דומה טרנזיסטור מסוג MOSFET לשפופרת רדיו בה מתח הכניסה בסריג (Grid) מבקר את זרם המוצא באנודה (Anode). ההבדלים בין ההתקנים מסוכמים בטבלה 1.

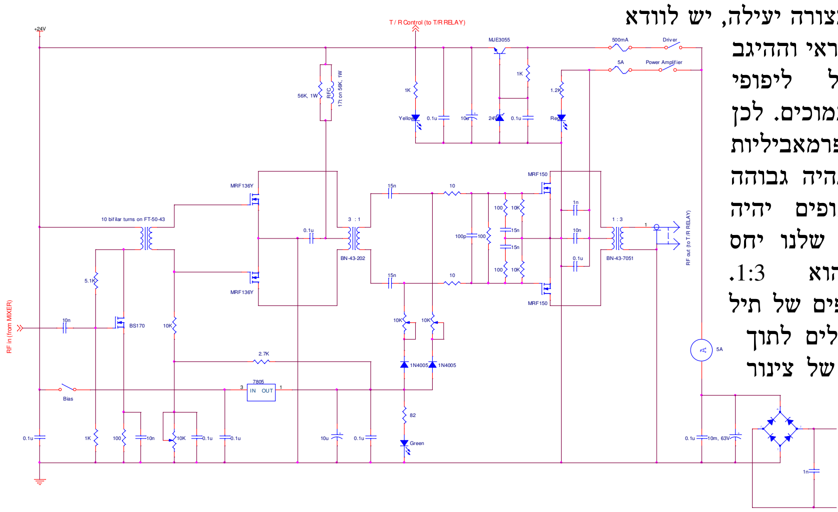
טבלה 1: שפופרות וטרנזיסטורים בדרגת ההספק של המשדר.

	Vacuum tube	Bipolar transistor	FET transistor
Supply voltage:	Many hundreds of Volts	Ten to few tens of Volts	Ten to few tens of Volts
Type of operation:	Input <u>voltage</u> controls output current	Input <u>current</u> controls output current	Input <u>voltage</u> controls output current
Input resistivity:	Very high	Low	Very high
Output impedance:	High [KΩ]	Low [Ω]	Low [Ω]
Output Power:	Watts to tens of KW	Watts to hundreds of Watts	Watts to hundreds of Watts
Current consumption:	Tens of mA up to Amperes	Amperes up to Tens of Amperes	Amperes up to Tens of Amperes
Matching network to load:	Narrow band	Broadband	Broadband
Tuning:	Need tune	No tune	No tune
Thermal behavior:		Thermal runaway	Stable
Harmonics:	Very low because of input output resonant tanks.	High – need low pass filter	High – need low pass filter

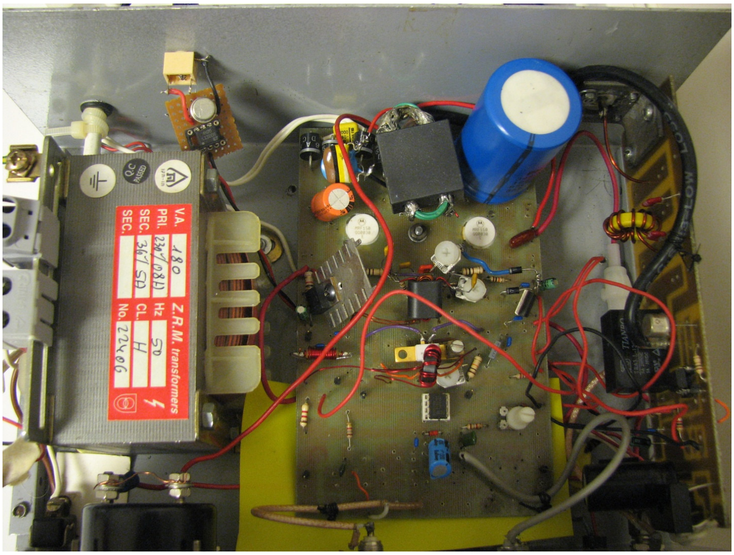
איור 1.a מציג שרטוט חשמלי של מגבר הספק שתכננתי ובניתי לתחום ה- HF. המגבר, מבוסס כולו על טרנזיסטורים מסוג MOSFET, מאפשר הגברה של אותות בהספק נמוך של מיליוואטים להספק של כ- 50-100W. הדרגה הראשונה היא הטרנזיסטור הפשוט (והזול מאד) BS170, המגביר את אות הכניסה ומעבירו לדרגה דוחפת (Driver) בתצורת דחסף המבוססת על צמד הטרנזיסטורים (באריזה משותפת) מסוג MRF136Y. מתח ההזנה לשתי הדרגות האלה הוא 24V, והוא מתקבל ממעגל מיצב טורי המבוסס על הטרנזיסטור MJE3055. את הזרם בנקודת העבודה מכוונים לכ- 20mA (לשני הטרנזיסטורים ביחד) באמצעות נגד הטרימר המחובר לשני השערים.

הדרגה הסופית מבוססת על זוג הטרנזיסטורים MRF150 (שאינם זולים...), גם הם בתצורת דחסף, ומוזנים מספק כוח שמתחו $V_{CC}=50V$. טרנזיסטורים אלה פותחו במקור על ידי חברת מוטורולה לשמש במגברי הספק למאות וואטים. על מנת לא לצרוך זרם רב מידי מספק הכוח, תוכננו הטרנזיסטורים לעבוד במתח של 50V. הם נפוצים במגברי הספק לינאריים טרנזיסטוריים המיוצרים באופן מסחרי וגם בכמה מקמ״שים המצוידים בספק כוח מתאים. נקודת העבודה של כל אחד מהטרנזיסטורים מכוונת על ידי שני טרימרים נפרדים, כך שזרם השקט ללא אות בכל אחד ביניהם יהיה 100mA. הדיודות המחוברות לטרימרים הן לצורך הגנה על הטרנזיסטורים במקרה שהבידוד לשער של אחד מהם ׳נפרץ׳, ומתח גבוה זולג לכניסה. הדיודה חוסמת את מעבר המתח לטרנזיסטור השני ומונעת בכך הגדלת הנזק.

במוצא דרגת ההספק ניתן להבחין בשנאי המבצע תיאום לעומס. השנאי מבוסס על ליבת פריט מוארכת בעלת שני חורים (Binocular core) המקובלת ב- Balun. על מנת שהשנאי יהיה רחב סרט, ויכסה את כל תחום הת"ג בצורה יעילה, יש לוודא שההיגב ההשראי וההיגב הקיבולי של ליפופי השנאי יהיה נמוכים. לכן נדרש שהפרמאביליות של הליבה תהיה גבוהה ומספר הליפופים יהיה קטן. במקרה שלנו יחס ההשנאה הוא 1:3. שלושה ליפופים של תיל מבודד מושחלים לתוך 'ליפוף' אחד של צינור נחושת המושחל לתוך הליבה המהווה את הראשוני של השנאי.



את המגבר, שתמונתו נראית באיור למטה סיימתי לבנות לפני מספר חודשים. החיבורים אליו תואמים את החיבורים לדרגת השידור השפופרתית, שתוארה בגיליון 405 של "הגל". שנאי הכוח הוא למתח של $36V_{RMS}$ בהספק של כ- 200VA. המתח שמתקבל אחרי היישור והסינון הוא של 50V. מומלץ להגדיל את ערכו של קבל הסינון האלקטרוליטי, שכן בעת שידור מובחנת נפילה של מתח ספק הכוח. היות שהמגבר מכסה את כל תדרי הת"ג, חשוב לבנות ולהתקין מסנן מעביר נמוכים המותאם לפס התדרים הנבחר ושתפקידו להנחית את ההרמוניות הגבוהות באות השידור. כמו כן יש למקם את טרנזיסטורי ההספק על מפזר חום יעיל בשל פיזור החום הרב בעת השידור. מומלץ מאד לעשות שימוש במאוורר.



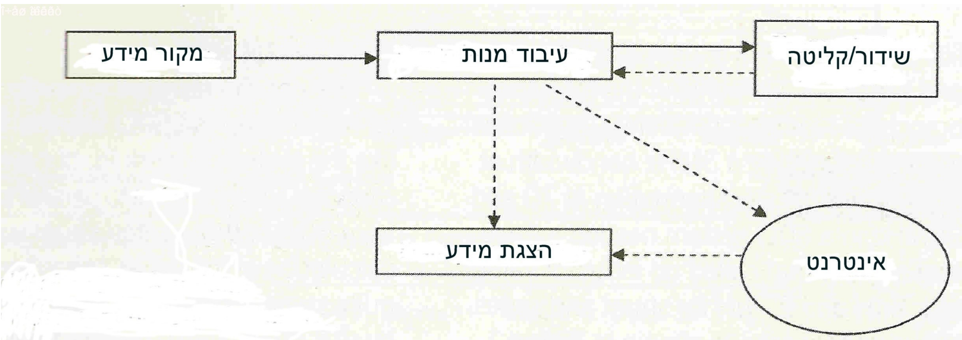
מגבר הספק לתחום הת"ג למעלה שרטוט חשמלי, למטה תמונה.

אז מה זה APRS ?

מ RADCOM תרגום מיכאל 4X1KF

מה זה APRS ? בתרגום חופשי לשפת קודש זה בערך "מערכת דיווח מיקום אוטומאטית" Automatic Position Reporting System. המערכת/שיטה מאפשרת למשתמשים להעביר בדרך עקיפה מידע מאחד לשני. בדרך עקיפה הכוונה היא שהמשתמשים אינם יוצרים קשר זה עם זה, אלא כל משתמש משדר את המידע שלו, אשר נקלט אצל מי שנמצא בטווח שלו ואפילו עשוי להיות משודר הלאה על ידי תחנות הנקראות דיגיפיטר (Digital Repeater) - ממסר דיגיטאלי. אבל זה בהמשך.

בוב ברונינגה (Bob Bruninga) WB4APR פיתח את ה APRS בשנת 1992. בעיקרון זו צורת שידור מידע המשתמש בפרוטוקול רדיו פאקט (Radio Packet) AX.25 "משוכלל" על מנת להכיל "מנות" (פאקט) APRS מיוחדות בתוך מנות AX.25. הדבר מאפשר העברת מידע נוסף כגון מיקומך המופק ממקלט GPS.



רגע, מה הכוונה במנות - פאקט ? רדיו פאקט לוקח מידע כלשהו, מפצל אותו למנות, מצפין אותו (לצלילי שמע) בצורה שאפשר לשדר אותו.

הצגה כללית של תחנת APRS - הקווים המקווקווים מראים אופציה אפשרית

לעיתים מכילה מנה תבנית של תיקון שגיאות, שאם המנה הנקלטת מעוותת במקום כלשהוא לאורך השרשרת, זה מתגלה. ואם האות אכן מעוות, תחנת הקליטה יכולה לבקש שידור חוזר. אבל APRS קצת שונה בגלל שהשיטה היא של שידור בעקיפין, כפי שהזכרנו לעיל. תחנת הקליטה אינה יכולה להתקשר לשולח ולבקש שידור חוזר.

היכן משתמשים ב APRS ?

כרגע משתמשים ב WSPR לרוב על 2 מטר - 144.800 mHz- למרות שאפשר למצוא אותו גם על 30 מטר ו 70 ס"מ. ככלל על שני הראשונים משדרים ב FM ועל 30 מטר ב LSB.

איזה ציוד אנו צריכים ?

תחנת APRS , ניידת או נייחת, מתוארת באופן כללי באיור לעיל. התחנה הבסיסית ביותר ידועה בשם טרקר (Tracker) או גשש. הגשש מכיל מקור מידע (בדרך כלל לפחות מקלט GPS על מנת לאפשר לתחנה לקבוע באופן שוטף את מיקומה), אמצעי כלשהו להמיר את המידע למנות APRS ואז אמצעי לשדר החוצה את המידע לכל אחד אחר. יש לזכור כי APRS הינה שיטת תקשורת עקיפה/בלתי מחוברת ישירות. אנו רק צריכים לוודא האם התדר בשימוש ולא לפענח מידע APRS אחר. הגדרה זו טיפוסית יותר למשתמשי APRS ניידים, הרוצים לראות עד איזה מרחק ניתן לאתר אותם.

לתחנה נייחת יש בדרך כלל הרבה יותר אפשרויות, מאשר היכולת לקלוט ולפענח מנות APRS. ישנן כמה דרכים לעבד מנות APRS – בחירת הדרך תלויה בעיקר בציוד שנשתמש בו. אם יש מכשיר עם APRS

מובנה, הוא קרוב לודאי יכול לפעול כגשש, אולי להציג את אות הקריאה ואפילו אינפורמציה קצרה על אלה המופיעים על הצג. במילים אחרות, זה עושה כמעט הכל, חוץ אולי מלהציג את המידע בצורה יותר ויזואלית, מושכת או שימושית על גבי הצג. אבל, אם אין לך מכשיר הכולל APRS לפניך שתי אפשרויות הכרוכות בשימוש במחשב. אתה יכול להשתמש ב TNC (Terminal Node Controller), לקחת את המידע מתוכנת ה APRS על המחשב, ליצור את המנות הדרושות, אשר ניתן לשדרן במקמ״ש. לחילופין אתה יכול לוותר על השימוש ב TNC בעזרת שימוש בתוכנה כמו AGW-PE (ראה אתרים בסוף הכתבה) המאפשר למחשב לייצר את הטונים המתאימים, דרך כרטיס הקול, אשר מתחבר למקמ״ש דרך ממשק מתאים. שתי השיטות יאפשרו לשדר ולקלוט מנות APRS ולפענח אותן נכונה.

הצגת המידע מבוצעת בדרך כלל על גבי צג המחשב. ישנו מגוון רחב של תוכנות ממנו אפשר לבחור, אבל בעיקרון הן מאפשרות להציג את מידע ה APRS הנקלט על גבי מפה. בנוסף הן מאפשרות לראות מידע בצורה סלקטיבית כמו דווח מזג אוויר, טקסטים או דואר אלקטרוני שנשלח אליך דרך ה APRS מחובבים אחרים. האיור מציין את השימוש באינטרנט.

דיגיפיטרס ו Igates (Internet Gateways).

מאחר ובדרך כלל רוב מידע APRS מתרחש ב VHF או גבוה יותר, הטווח תלוי למעשה בקו ראייה. על מנת שיקלטו אותנו למרחק גדול יותר אנו נזקקים לתחנות הנקראות דיגיפיטרס, אשר קולטות את האותות, השומרות את האותות אצלן, עד שהן מוודאות שתדר השידור פנוי ואז הן משדרות אותו הלאה. דיגיפיטרס מוקמים במקומות מועדפים ומסוגלים להעביר מידע מאחד לשני, המאפשרים לאות שלך להגיע הרבה יותר רחוק. הם גם מאפשרים לך לקלוט יותר אותות מחוץ לטווח שלך. מנות APRS אשר עוברות דרך דיגיפיטר שומרות רישום על כל תחנה שהן עברו, אשר מאפשר לקרוא בתוך המנה הנקלטת את כל הדרך חזרה אל המקור. הדבר יכול לגלות התפשטות גלים וכיצד פני הקרקע משפיעים על האותות.

גם האינטרנט הינו גורם ב APRS.

ישנן תחנות הידועות כ Igates (Internet Gateways) המעבירות מנות APRS שנקלטו לתחנות Igates אחרות סביב כדור הארץ דרך האינטרנט. זה מאפשר למישהו באירופה לראות תנועת APRS בארה״ב מאתר APRS כמו www.aprs.fi. יתרה מכך, הדבר עוזר לגשר פרצה במקום שיש ״חור״ בין דיגיפיטרס, על מנת להעביר מסרים לחובבים סביב כדור הארץ.

באיזו תדירות צריך לשדר?

נניח שיש לך מערכת APRS פועלת, כגשש או תחנת בסיס, עם חיבור לתחנת מזג אוויר. תוכנת ה APRS יכולה לאפשר לך לשדר מידע מכל 30 שניות עד שעה או יותר. אתה צריך להחליט כל כמה זמן אתה רוצה לעדכן את המידע שלך אבל למנוע צפיפות מיותרת על תדר ה APRS. למשל, אם במכונית שלך תחנה אשר רק משדרת את המיקום שלה, כאשר אתה בנסיעה, עדכון כל כמה דקות יהיה ראוי כי המידע משתנה במהירות. אבל אם התחנה שלך בביתך, אשר בסה״כ משדרת את המיקום ואולי כמות ממטרים ולחץ ברומטרי, פעם בחצי שעה זה די והותר.

מי משתמש ומה זה מועיל?

APRS נמצא בשימוש נרחב על ידי מעריצים, לעקוב, לדווח על מזג אוויר וכו׳. הוכח כי APRS מאד יעיל ושימושי לקבוצות במצבי חירום, או אחרות, המשתמשים ב APRS לאיתור פעילים שלהם בזמן אמת או תרגילים.

מידע נוסף:

תכנת AGW-PE TNC - www.sv2agw.com/ham/agwpe.htm

מידע רב באתר של M0CYP – www.apritch.myby.co.uk/uiview.htm

מידע APRS רב כולל קישורים – www.aprs.fi

ללמוד מורס

על ידי William G. Pierpont N0HFF תרגום מיכאל 4X1KF

(המשך)

ללמוד מורס זה כמו ללמוד לקרוא בעיניים. ללימוד קריאה מהכתוב יש כמה שלבים של רמות מיומנות.

- קודם למדנו לזהות כל אות, ויכולנו לחזור על האות בקול.
- אח"כ זיהינו צירוף של כמה מילים קצרות ולבטא את המילה בקול.
- לאחר זמן קצר למדנו לזהות צירופי מילים ומילים ארוכות, ולומר אותם.
- לבסוף בעל ניסיון רב יכול לקרוא, במבט אחד, מילים, משפטים או קטע שלם, כיחידה אחת.

זה נותן לנו רמז איך להתקדם בלימוד ושיפור מיומנות המורס שלנו. התמצית של לימוד המורס, כמו לימוד של שפה, היא היכרות אינטימית, בקיאות או חופשיות – שפירושן לימוד יתר. זאת אומרת ללמוד עד לנקודה, ומעבר לה, עד שזה נעשה אוטומטית, מבלי להקדיש מחשבה מה אנו עושים: נקודות, קווים או אפילו מילים. המיומנות הגבוהה ביותר היא כאשר אתה פשוט שומע מילים ומשפטים, ואתה מודע רק לרעיון מאחריהן. זה מה שיעשה את הקשר מאד כדאי ומטרה מספקת. אבל כל זה אין פירושו שאתה חייב להיות אלוף מהירות.

אותיות המורס הן תבניות של צלילים.

ההתחלה הטובה ביותר היא על ידי הקשבה. שלב ראשון הוא לזהות כל אות ומספר מיד כאשר אנו שומעים אותו. זיהוי מיידי, ללא מחשבה ו/או ספירת קווים או נקודות. ה "אב" של הצליל. זהו יעד ראשון של לימוד המורס – בניית היסוד. יש להכיר את המורס כתבניות צלילים.

אם היו לך קשיים, ברגע שהתחלת לחשוב על מורס במונחים של תבניות צליל, סימן שהתקדמת מאד. אות כתובה היא צרוף של קווים היוצרים צורה של אות. אבל ילדים לא לומדים לזהות את אותיות ה"אב" על ידי פירוט הקווים השונים, המהווים את האות, אלא לזהות את האות כיחידה שלמה במבט אחד מהיר. אותו עיקרון תקף גם בלימוד המורס – כל אות וספרה היא יחידה קולית, תבנית צליל ייחודית, מקצב שונה של כל אות או ספרה. לכל מילה, ספרה או מושג במורס, יש את תבנית הקול הייחודי שלו, בדיוק כמו השמעת עיצורים או תנועות.

המורס הינו תבניות צליל, הנשמעים באוזן. כל שיטה ללימוד מורס המשתמשת בעיניים (כמו טבלאות ל "לשינון את המורס") יהיו מכשלה רצינית להתקדמות בעתיד. אם ניסית זאת על ידי חשיבה ש "Di Dah מייצג A" אתה חושב במונחים של Di ו Dah נפרדים. זה יקשה מאד בעתיד. שכח מDi וDah ולמד לחשוב בתבניות מורס היינו "DiDah" כאות A. ואם אתה צריך לרשום, ידך תרשום A מיידית. עם מעט ניסיון, כמו כל מפעיל טוב, אתה תגלה כי האות הופיע כאילו משום מקום על הנייר. התקדם ישירות מתבנית קולית לאות, ללא תרגום ביניים מכל סוג שהוא. לזמזם או לשרוק את האות יסייע להטמיע את הצליל במוח.

הכרה מעוכבת וזיהוי מיידי

ברור שישנו הבדל בין קריאה בעין לקריאה באוזן. אות כתובה מזוהה מיידית במבט חטוף, אבל אין אפשרות לזהות אות מושמעת אלא לאחר שתבנית האות במורס הושלמה – בסוף הזמן הקצר שלקח לשדר אותה. אנו חייבים להמתין לשמוע אותה עד הסוף.

שני גורמים מעורבים כאן:

- האותיות חייבות להישמע במהירות המאלצת אותנו לשמוע אותם כתבנית שלמה, כיחידה שלמה, ולא כמחרוזת של נקודות וקווים. הניסיון מראה כי נדרשת מהירות (של האותיות) של לפחות 13 מילים בדקה, ועדיף אף 18-25 מילים בדקה.

- הרווח ביניהן צריך להיות די ארוך על מנת לזהות את התבנית באופן ברור ונקי.

זו הסיבה שמשתמשים בשיטת פרנסוורת (Farnsworth): להשמיע את האותיות עם רווחים די גדולים ביניהן בהתחלה, ולאט לאט להקטין את הרווחים בין האותיות לתקן המקובל. כאשר משלבים את שתי הדרכים, אנו לומדים די מהר כי אף שתבניות השמע בנויות מקווים ונקודות, אנו לא ננסה לנתח או לספור אותם.

אנו חייבים להאזין במודע לכל אות עד שהמוח מזהה כי האות הושלמה מבלי ששום סוג של חשיבה מודעת מעורבת. אנו נשכח את הDi והDah ורק נקשיב לתבנית, לקצב. ה"הצצה" של האוזן מעט ארוכה יותר מהעין – היא שומעת בנפרד את תבנית הצליל בגלל הרווחים הרחבים יותר המפרידים בינה לבין תבנית הקודמת וזו שלאחריה.

הרווחים מאד חשובים – הם מבליטים את תבנית הצליל. תבנית זו חייבת להישמע כיחידה אחת בזמן קצר, ואין אפשרות לפענח/לזהות אותה אלא אחרי שכל התבנית הושלמה. כאשר תבנית הצליל של האות מוטמעת היטב מוחנו, טוב להאזין לה במהירויות שונות.

האזן רק למורס באיכות הטובה ביותר.

בשלבים הראשונים חשוב מאד להאזין רק לשידור מורס באיכות המושלמת והנקייה והטובה ביותר שניתן למצוא. האוזן והמוח זקוקים להכרה אינטימית עם תבנית הקצב, המושמעת בעקביות. שידור מורס מרושל, בקצב לא קבוע נוטה לבלבל את הריכוז ומאט את הלמידה. אל תצפה לפתח מהירות גדולה על ידי האזנה לבלגן. האזנה לשידור מורס גרוע הרתיע לפעמים לומדי מורס מאחר והדבר מסיח את הדעת ומאלץ אותנו לקרוא את הפרטים במקום את השידור המושלם. יש להאט. ההאזנה לשידור מורס מרושל פוגע בתהליך הלמידה. מאוחר יותר, עם מיומנות משופרת, תהיה אולי מסוגל לקלוט ולהבין גם שידור מרושל. לעת עתה המנע מכך. זו גם הסיבה מדוע לא כדאי שתנסה לשדר מורס בעצמך עד שתרכוש תחושה טובה של תזמון.

לענייננו

ישנן כמה דרכים להציג את המורס למתלמד. אחת הדרכים היעילות ביותר ליצור את הרושם הנכון למתחיל היא להכתיב משפט אחד או שניים, על ידי הכתבה של כל מילה באותיות המרכיבות אותו במהירות של בערך 20 מילים לדקה, ולבקש שיכתבו את המשפט. המורה יבטיח לתלמידים שהם יוכלו לקלוט את אותו משפט במורס, אבל במקום האות "Y" ישמעו "dahdidahdah". עכשיו המתלמד מוכן ללמוד את האותיות הראשונות בצליל.

(המשך יבוא)

הלחמות
״לחם״ (בדיל עופרת)

ערוך ע״י אבנר דרורי 4X1GE

מבוא

הציוד האלקטרוני מורכב מרכיבים המחוברים ביניהם בתהליך הנקרא ״הלחמה״. טכנולוגיה זו ידועה מאות שנים ואומצה לציוד האלקטרוני, כאשר זה החל להתפתח. לגבי חלק גדול מאיתנו תהליך ההלחמה הינו מובן מאליו, מסתבר שאין זה כך. התהליך מורכב ויצרני ה-״לחם״ (מה שאנחנו רגילים לקרוא, בטעות, בשם ״בדיל״), בשיתוף יצרני הציוד האלקטרוני, מחפשים חומרים ותהליכים כדי לשפר את אמינות הציוד המושפעת, בין השאר, מטיב ההלחמות.

רב הציוד, הנרכש ע״י חובבי הרדיו, כבר מורכב. אם יש צורך בהלחמות הרי זה להרכבת ציוד נוסף, בצוע שכלולים בציוד קיים ותיקון תקלות באותו ציוד. חלק מאתנו כבר עסק בתיקון לקויים שמקורם בהלחמות לקויות של ציוד קנוי, דבר המעיד שתהליך אינו מובן מאליו גם ליצרני הציוד.

בתהליך ההלחמה משתמשים ב״לחם״ (המכונה בשפות אחרות בשם SOLDER), ב-״FLUX״ (המכונה על ידינו בשם ״משחת הלחמה״) ובמקור המספק חום שהינו, בדרך כלל, מלחם. בסעיפים הבאים יהיו הסברים לתהליך עצמו והמשתתפים בו.

חיבורים בין - מתכתיים

הלחמה היא חיבור, בין חלקי מתכות שונות, בעזרת מתכת אחרת הנקראת בשם ״לחם״. בין שתי המתכות נוצרת שכבת גבול המהווה את החבור ביניהן. שכבת הגבול היא תערובת שנוצרה מהמסת שתי המתכות, דבר המושג בעזרת חום והבטחת ניקיון מוחלט של פני השטחים שרוצים להלחימם.

מובן שרצוי לאפשר, את תהליך ההלחמה, בטמפרטורה נמוכה שלא תפגע ברכיבים האלקטרוניים ולא תאיץ תהליכי חמצון ושתוך (קורוזיה), אולם אסור שהיא תהיה נמוכה עד כדי התפרקות ההרכבות בטמפרטורת החדר. טמפרטורה גבוהה, מאידך, מאיצה את תהליך החמצון המונע את יצירת שכבת הביניים.

בסעיפים הבאים יתוארו תכונות הלחם והרכבו וכמו כן ה - FLUX שמטרתו למנוע את השפעת החמצון.

לחם

אנחנו מעוניינים בלחם שיהיה נוזלי בטמפרטורה המושגת בעזרת מלחם בעל הספק נמוך יחסית. מלחם של כ-30 וואט עשוי להגיע לכ-250 מעלות. הבעיה שקשה למצוא מתכת שתהיה נוזלית בטמפרטורה זו. כאן באה לעזרתנו תכונה, של מתכות, הידועה למטלורגים כבר הרבה זמן.

מסתבר שע״י ערבוב מתכות שונות ניתן להשיג תערובת שטמפרטורת ההתכה שלה תהיה נמוכה בהרבה מטמפרטורת ההתכה של כל מתכת בנפרד. זה נראה לכאורה משונה אבל אנחנו רגילים לחיות עם תופעה זו מדי יום.

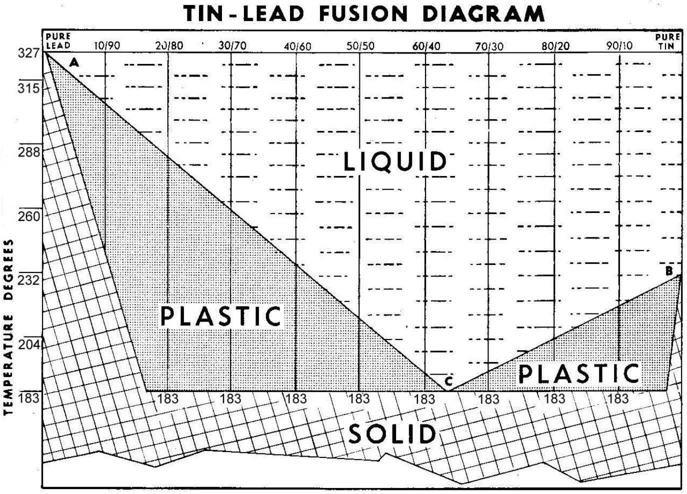
לדוגמה: מלח שולחני רגיל (NaCl) מותך בטמפרטורה של כ-800 מעלות. ספק אם מי מאתנו התיך מלח כדי להוסיפו, בצורה נוזלית, למרק. מספיק להוסיף אותו למים ותהליך ההמסה מתקיים בטמפרטורת החדר. אם נוסיף חום נוכל לזרז את התהליך ונוכל לגרום גם להמסת חומרים שטמפרטורת הסביבה אינה מספקת להמסתם.

עד היום אנחנו משתמשים בלחם המורכב מבדיל ועופרת. היתרונות הבולטים הם אפשרות התכה בטמפרטורה נמוכה יחסית שניתן להשיגה בעזרת מלחם זמין וזול. החיסרון הגדול, של לחם זה, היא העופרת הידועה כחומר מרעיל. כבר מספר שנים נאסר השימוש בעופרת כמרכיב בתעשיית האלקטרוניקה. כתוצאה מכך משתמשים היום בלחמים חדשים, המורכבים ממתכות שונות וטמפרטורות ההתכה שונות ממה שהיינו רגילים להן. ניתן להשיג מידע, בנושא זה, תחת הכותרת Lead free solder.

בהמשך מאמר זה אתייחס רק ללחם שאנו עדיין רגילים אליו (בדיל עופרת) וההתייחסות לחומרים החדשים תבוא מאוחר יותר.

עופרת נקייה מותכת ב-327 מעלות. בדיל נקי מותך ב-232 מעלות. אם נערבם ביחס נכון נקבל לחם נוזלי בטמפרטורה של 183 מעלות בלבד. טמפרטורה של 183 מעלות היא נמוכה במידה הניתנת להשגה בעזרת מלחם פשוט ומבלי לשרוף ולחמצן את המעגל והרכיבים שעליו.

כיצד לקבוע את היחס הנכון? לשם זה יש להיעזר בתרשים המתואר בעמוד הבא.



התרשים מתאר את מצב הלחם ביחסים שונים של בדיל/עופרת ובטמפרטורות שונות. בכותרת העליונה, בציר ה-X, מתארת את אחוזי הבדיל (Sn) ואחוזי העופרת (Pb). סכום האחוזים, בכל נקודה על גבי הציר, יהיה 100%. ציר ה-Y מתאר את הטמפרטורה במעלות צלזיוס.

במאה אחוז בדיל נראה שהמעבר ממוצק (SOLID) לנוזל (LIQUID) נעשה ב-232 מעלות. במאה אחוז עופרת המעבר יהיה ב-327 מעלות. כאשר נבדוק את הנקודה של 50/50 נראה שנקודת המעבר אינה חדה. מעבר מנוזל למוצק, ולהפך, עובר דרך תחום פלסטי. בטמפרטורה של 183 מעלות נעבור ישירות ממוצק לפלסטי. נוכל לראות שבכל יחס נקבל טמפרטורת מעבר שונה מפלסטי לנוזלי.

נקודת העבודה הרצויה היא זו שהמעבר, בין מוצק לנוזל, נעשה בצורה חדה. מהתרשים רואים שנקודה זו היא תערובת של 63% בדיל ו-37% עופרת. תערובת זו, בעלת תכונות מעבר חד ממוצק לנוזל ולהיפך, נקראת בשם "תערובת אוטקטית" (EUTECTIC). נהוג לסמן לחם זה כ-63/37. לחם זה יקר יחסית מכיוון שתהליך יצורו מחייב דיוק גבוה. אי לכך, מקובל יותר בלחם של 60/40 שנקודת ההתכה שלו ב-212 מעלות

בהמשך נראה שיש תערובות אוטקטיות גם במתכות אחרות.

לשאיפה, להשתמש בתערובות אוטקטיות, יש שתי סבות עיקריות. ראשית, זאת הטמפרטורה הנמוכה ביותר בה הלחם יהפוך לנוזלי. שנית, במשך המעבר דרך התחום הפלסטי יהיה צורך להחזיק, את החלקים המולחמים, בצורה יציבה כאשר רעידות ותזוזות הן מרשם בטוח ל-"הלחמה קרה".

מהתרשים נראה כי המעבר, ממוצק לפלסטי, נעשה בטמפרטורה של 183 מעלות. זה נכון ברוב התערובות למעט בשוליים, שם נקודת ההתכה קרובה לאלה של המתכות הנקיות. הסיבה לכך שתהליך ההמסה דורש שאחוז החומר השני יהיה מעל כ-10%.

ישנם סוגי לחמים נוספים בעלי תערובות אוטקטיות, כל אחד מהם מצטיין בטמפרטורה אוטקטית שונה. משתמשים בהם, בעקר, כאשר יש צורך להלחים הרכבות שכבר הולחמו מקודם והן עלולות להתפרק בזמן ההלחמה הנוספת. את ההרכבה הראשונה עושים בעזרת לחם בטמפרטורה גבוהה ויורדים בטמפרטורות, של הלחמים, ככל שעולים בשלבי ההרכבות. בטבלה הבאה מפורטים סוגי לחמים אוטקטיים הנמצאים בשימוש:-

טמפרטורת היתוך	% בדיל	% עופרת	% כסף
183	63.00	37.00	
179	62.50	36.10	1.40
221	96.00		4.00
305		97.50	2.50
310	0.75	97.50	1.75

אפשר, כמובן, להרחיב את הטבלה גם להרכבי מתכות נוספות.

גם ללחמים לא אוטקטיים יש שימוש. שרברבים הרוצים לשנות זוויות, בין צינורות המולחמים ביניהם, יעשו זאת כאשר מביאים את הלחם לתחום הפלסטי שלו. חברות הטלפונים נהגו להשתמש בכבלים בעלי מעטה עופרת והחיבור בין כבלים דורש גם את חיבור המעטה. מניחי הכבלים משתמשים בלחם בעל תחום פלסטי רחב ומעצבים צורה נאה, לחבורים, תוך חמום רצוף ולחיצה על הלחם הפלסטי לצורך העיצוב.

FLUX

כדי שתיווצר שכבת הביניים, עלינו להסיר את התחמוצות הנוצרות על פני המתכת. אפשר לבצע זאת ע״י ניקוי מכני (בעזרת צמר-פלדה, נייר לטש ועזרים דומים המשמשים לניקוי כלים במטבח) או בעזרת חומרים כימיים. הבעיה מתחילה כאשר התחמוצת נוצרת בין מועד הניקוי וההלחמה עצמה. בנחושת וכסף הבעיה לא גדולה אבל באלומיניום היא ממש אינה ניתנת לפתרון. אחד הפתרונות הוא לספק חומר ניקוי, כימי, כחלק מתהליך ההלחמה. חומר זה נקרא FLUX ובשפה המקובלת מכונה כ-״משחת הלחמה״. ה-FLUX, המופיע כליבה בתוך חוט הלחם, מתחמם בתהליך ההלחמה וממיס את שכבת התחמוצת. לפעמים הוא נשרף ולפעמים נשאר במקום ההלחמה.

כל FLUX מתאים לטפול בתחמוצות מסוימות, FLUX לטפול בתחמוצות נחושת עשוי להתאים גם לכסף אבל לא תמיד לברזל. לפעמים שכבת התחמוצת עבה ואין אפשרות לבצע ניקוי מכני, במקרים אלה נדרש FLUX פעיל במיוחד. ישנם סוגי צפויים מתכתיים שמטרתם לשמור על מראהו החיצוני של הרכיב, הם אינם מתחמצנים בקלות אבל גם אינם משתדכים עם הלחם. עבורם נדרש ניקוי מכני ו/או FLUX פעיל במיוחד, כל מי שהלחים מחברים קואקסיאליים מודע לכך.

המסקנה שלכל הלחמה נדרש FLUX מתאים ובדרגת פעילות שונה. נתחיל דווקא בנושא הפעילות. ניתן לחלק, את סוגי ה-FLUX לשתי משפחות עיקריות, חומצות ושרפים. החומצות פעילות מאד ומסוגלות לסלק תחמוצות ביעילות רבה. הצרה שהן משאירות, על פני השטח, שאריות מוליכות חשמל ומאכלות את המתכת, קצרים חשמליים ותחמוצת נחושת ירוקה מובטחים. בתהליך תעשייתי ניתן לשלוט בזה ע״י תהליכי ניקוי מבוקרים, בשימוש הביתי יש להתרחק מהם עד כמה שאפשר. השרפים השונים פחות פעילים אבל אינם גורמים להרס כמו של החומצות. גם כאן ישנן דרגות פעילות שונות שנהוג לסמנן כדלקמן:

שרף	(R)	Resin
שרף מתון	(RMA)	Resin Mildly Activated
שרף פעיל	(RA)	Resin Activated

מומלץ להשתמש בשרף המתון, אפילו אם הוא משאיר שאריות הן אינן מזיקות. שרף פעיל נותן, לפעמים, תוצאות טובות יותר אבל יש לנקות את שאריותיו, לאחר ההלחמה בעזרת אלכוהול או חמרים אחרים המוגדרים למטרה זו.

לפעמים ה-FLUX שבליבה אינו מספיק פעיל ואז נעזרים ב-״משחת הלחמה״ הנמכרת בקופסאות. משחות אלה הן פעילות מאד ואסור להשתמש בהן למעגלים מודפסים ולהלחמות עדינות אחרות. גדולתן הייתה בימים בהם היה צורך להלחמת חלקי מתכת כבדים בציוד שפופרתי. ההלחמה נראית יפה מיד לאחר הבצוע אבל הנזק מובטח שיופיע מאוחר יותר.

לא תמיד ניתן לאתר, את תכונות ה-FLUX, מהמסומן על אריזת הלחם. ישנם יצרנים המשתמשים בסימון של R ,RA, RMA. סימון זה מקובל כהגדרה מחייבת במפרטי צבא ארה״ב ויצרני הלחם, שלא תמיד מוכנים להתחייב לעמידה במפרטים, משתמשים בסימונים שלהם המתוארים בקטלוגיהם. ישנם יצרנים המסתפקים בציון NON CORROSIVE (בלתי-מאכל) בלבד, סימון שאינו אומר דבר.

מלחמים

בתעשייה נהוג תהליך של הלחמת-גל, בבית משתמשים במלחם. מלחם הינו כלי עבודה חשוב וראוי להקדיש לו מאמר נפרד, כאן אזכיר רק מספר פרטים חשובים. מלחם צריך לספק חום במידה הנדרשת להביא את נקודת ההלחמה לטמפרטורה של כ-250 מעלות.

טמפרטורת המלחם מושגת או בעזרת איזון בין החום המושקע בו והפיזור לאוויר, או בעזרת תרמוסטט. שימוש בתרמוסטט עדיף אלא שהוא יקר יותר. בזמן הנגיעה, במקום ההלחמה, המלחם מתקרר ונדרשת אנרגיה שתבטיח את הטמפרטורה הדרושה. להלחמת מעגלים-מודפסים מספיק מלחם של 15 עד 30 וואט, להלחמת חלקי מתכת כבדים יותר נדרשים מלחמים של 70 עד 150 וואט. אין להגזים בהספק מאחר ועלולים להגיע לטמפרטורות גבוהות מדי ולשריפת מעגלים ורכיבים.

שיטות הלחמה

הרכיבים, בהם משתמשים היום, הם עדינים ורגישים לחום. הלחמה לא זהירה עלולה לפגוע בהם. טכניקה שונה תידרש להלחמת רכיבים כבדים. הנחיות ״עשה״ ו-״אל תעשה״ מפורטות בספרות העזר למשתמשי ומתחזקי ציוד אלקטרוני, כדאי לעיין בספרות זו.

סיכום

הלחם המומלץ הינו 60/40 המכיל ליבה של שרף בעל פעילות מתונה. לשימושים לא שגרתיים ניתן להשתמש בערובות אחרות ובסוגי FLUX שונים, זאת רק לאחר שאתם מודעים היטב לתכונותיהם.

הבי.בי.סי. מעריך את הבעיות עם PLT

מ Southgate תרגום 4X1KF

בתגובה לקבוצת מדיניות ספקטרום רדיו של ה EU (RSPG) הבי.בי.סי. מציין את כל בעיות הפרעות הרדיו הנגרמים על ידי שיטת ה PLC אשר ידועים גם בשם PLT או BPL.

הבי.בי.סי. אומר "שיטה זו לא רק יכולה לגרום לבעיות לשידורי רדיו בידוריים אלא גם לשידורי טלוויזיה ולכול שרותי תקשורת רדיו אחרים הפועלים בתחומים בהם הפרעות עלולות להיגרם. בנוסף PLC גם יהווה איום על שידורי תקשורת פס-רחב".

דאגות הבי.בי.סי. המפורטות הן:

-מערכות מידע של רשת החשמל ב LF המשתמשות בטכנולוגיות PLC מציעים להרחיב את התחום הנוכחי מעל 150 kHz ל 540 kHz. באירופה לדבר זה יהיה אימפקט על שידורי תחנות בידור ב LW וגם כמה תחנות כאלו ב MW.

-מערכות PLC נוכחיות משתמשות בכל תחומי ה HF ועליהן לחתוך החוצה תדרים מסוימים על מנת להקטין הפרעות למשתמשים כמו חובבי הרדיו. ישנם קשיים טכנולוגיים המתייחסים לעומק חיתוך זה אך למרות זאת ישנן הצעות להגדיל את רמת ההספק על מנת לאפשר הקטנת מחיר התפעול. השימוש הנרחב של PLC עבור SmartGrid עלול למנוע את ההפצה של שידורי DRM. חיתוך תדרים קבוע בתחום שידורי בידור אינו נחשב מעשי, וישנה התנגדות לשימוש בטכנולוגיה של חיתוך דינמי פעיל.

-ישנה דאגה רצינית שה PLC ישפיע לרעה על תחום II. ראוי לציין כי ה FCC הגביל את השימוש ב PLC3 מתחת לתדר של 80mHz על מנת להגן על משתמשי תחום II. לרבים ממקלטי תחום II, עקומת ההיענות לתדרים מחוץ לתחום אינה מספיקה על מנת להגן מה PLC על תחומים סמוכים. גם תקשורת אווירונאוטית בתחום ה VHF צריכה הגנה. אין דבר שמקלטים (לשידורי בידור, תקשורת אווירונאוטית, וכו) יכולים לעשות למניעת הפרעות PLC בתחומן ועוד פחות ניתן לעשות במקלטים קיימים למנוע הפרעות מ PLC מתחומים סמוכים.

-ישנם דוחות מספר על הפרעות PLC ב DAB (בתחום III), אבל מוצרים הפועלים בספקטרום VHF עדיין נמצאים בכמויות מוגבלות – כנראה בגלל הרצון שאפשר יהיה לשווקם בארה"ב.

קראו את הדוח המלא ב:
http://rspg.group.eu.int/documents/consultations/comments_wp2012/pc_wp2012_bbc.pdf

הוועדה האירופאית – קבוצת מדיניות ספקטרום רדיו (RSPG):
http://rspg.groups.eu.int

UKQRM קבוצה הנלחמת בהפרעות PLT. הצטרפו לקבוצת Yahoo:
http://groups.yahoo.com/group/UKQRM

החרימו PLT:
http://www.ban-plt.co.uk

עוד משהו על ביל אור
מאת אלי קובו 4X4LH

בחוברת יוני 2012 של "הגל" הופיעה כתבה על גורו האלקטרוניקה, אנטנות וחובבות רדיו של שנות השישים William Orr W6SAI. היא מסופרת ע"י KL7AJ אריק ניקולס מאלסקה ומתורגמת בידי מיכאל ברק 4X1KF. הכותב מהלל את הגורו בין השאר, על התשובות לשאלות שהפנה אליו, שבעצם עזרו לאריק לבנות את הקריירה שלו. קריאת הכתבה הזכירה לי את הקשר שהיה לי עם ויליאם אור.

באותם הימים הייתי כבר מטופל במשפחה ושני ילדים נחמדים. המצב לא הותיר הרבה אפשרויות לקניית חומר כתוב על רדיו ובודאי רחוק מחתימה חודשית על ה QST, למשל. מה שכן נותר בידי היה להכנס לחנות "סטימטצקי" ולעיין בחוברות המונחות על המדף, (ביניהן גם ה Playboy). בשנים ההם היו עדיין הרבה חובבים בירושלים וכנראה השתלם מיסחרית לייבא את חוברת ה QST. אז עוד בנינו את תחנות השידור שלנו במו ידינו ונזקקנו למקורות ידע. נהגתי להכנס לחנות ולתפוש פוזה של "מעיין" בחוברת המכובדת. תוך סריקה לאורכה ולרוחבה - תמיד נמצאו שניים שלושה מאמרים מעניינים שעוררו בי רצון עז לקוראם! לא היתה ברירה, אז לימדתי את עצמי לקרוא אותם מהר, למרות שהיו באנגלית ולהתגבר עליהם בו במקום! במרוצת הזמן משכורתי השתפרה ויכולתי להרשות לעצמי לעשות מנוי ל "Ham Radio" וגם לקנות שניים מספריו של וויליאם אור - "Beam Antenna Handbook" ועוד את "Cubical Quad Antennas". אפשר להגיד בלי להגזים שקראתי אותם מההתחלה עד הסוף ולהפך וידעתי אותם בעל פה...

בהמשך באה לי הזדמנות לרכוש מידידים – אנטנה גרמנית של שלושה אלמנטים בשם "Fritzel". התפתח קשר עם מנהל החברה Kurt Fritzel ועם חובבים באירופה ששלחו לי חומר הקשור לנושא וגם הצטיידתי בשני הכרכים של RSGB Handbook. כך התחלתי לראות ולהבין את הכתיבה האירופאית המסבירה בפשטות, ללא פראזות, בכנות ובאומץ גם פינות אפלות של האלקטרוניקה שקשות להסברה ולהבנה. כך חזרתי וגיליתי מחדש את השגיהם של המדענים וענקי הפיזיקה באירופה,שחובבות הרדיו ניזונה מהישגיהם.

לאור זה, החלטתי שאני מוכרח להגיד לביל אור, משהו על דלות החומר האמריקאי בנושא אנטנות. נראה כאילו התכחשו בכוונה להשגיהם של האנגלים והאוסטרלים שמאמריהם כתובים ומתפרסמים בשפה האנגלית - "הדומה" לאמריקאית! כמו כן על ההמצאות של הבלגים, ההולנדים, הגרמנים ועוד. על



האוסטרלים ידוע שהם רוצים להיות בקשר יציב עם התרבות האירופאית ועם ארץ אבותיהם – אנגליה, דבר שדוחף אותם לחקור, להמציא ולבנות אנטנות מענינות.

והנה, בתשובה למכתבי ברוח כנ"ל, ביקש ממני ביל אור לספק לו חומר על אנטנות מהארצות האירופאיות ואם ביכולתי גם לתרגם את החומר עבורו. אני שמחתי והתגאתי על כך מאד. למרות זאת לא יכולתי להענות בחיוב לבקשתו, מכוון שבאותם הימים הייתי עסוק מעל הראש בבניית "הטלויזיה הישראלית" והפעלתה, בנוסף לניהול שידורי החוץ. "שידורי חוץ" - Outside Broadcasts פרושו לגשת עם ציוד רב וצוות גדול, אל מה שלא ניתן להביאו לאולפן, כמו קונצרטים, כדורגל, הופעות זמרים בקיסריה, סיום קורס טיס ועוד. בקיצור, עבדתי קשה - "הייתי עסוק בעשייה לביתי", כמו ש""מנהיגים"" של היום נוהגים להתבטא (מאד לא לרוחי).

מכתבו של ביל אור בכתב ידו וחתימתו היה מאוכסן בתחנה שלי, עם כל הניירת "ההכרחית", במשך כמה עשרות שנים ורציתי להביאו לכאן. והרי לכם אליה וקוץ בה - רק לפני כמה ימים כשהייתי מוכרח לעשות סדר בניירת האין סופית, זרקתי אותו לפח בהסח הדעת...

מה שנשאר לי מאותם הימים, (ובתור פיצוי הקורא על המכתב החסר), זה צילום של אחת המצלמות שהצבנו ליד המטה הארצי של המשטרה לשידור המצעד הצבאי של יום העצמאות 1968 בירושלים. בצילום - ביקור המהנדס הראשי ועבדכם בצד שמאל. לאורך התואי עד למנזר "נוטר דאם" הצבנו עוד ארבע מצלמות כאלה - וכך ביצענו את השדור הראשון של "הטלויזיה הישראלית" – היחידה בארץ! היום, עם ריבוי ערוצי הטלויזיה למיניהם, היא נקראת "ערוץ 1" – ועל זה נאמר Sic transit Gloria mundi ...(כך חולפת תהילת עולם)

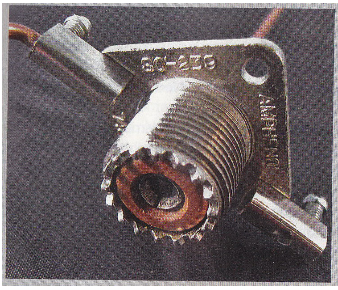
פתרונות בבניית אנטנות

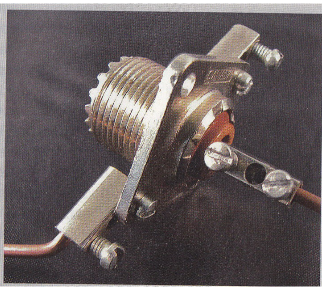
מאת אלי קובו 4X4LH

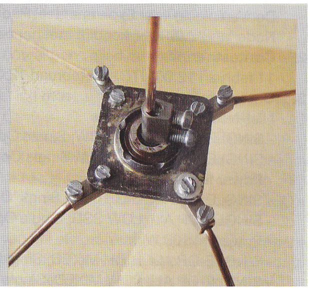
<u>בנייה בעזרת "לוסטרא קלמרות"</u>

לאחרונה קיבלתי סוף סוף כמה חוברות מהאגודה, ביניהן QST, Funk amateur הגרמנית, "אלקטרון" ההולנדית ועוד. ישבתי כמה ימים ולילות כדי למצוא חומר מעניין עבור המאמר הזה ואלה הבאים אחריו.

אחד הדברים שמצאו חן בעיני היה בחוברת ההולנדית – איך לעשות אנטנה פרקטית ל 2 מטר. אמנם אינני חסיד גדול של משחקי אנטנות על שני מטר, שנותנים תוצאות יפות מאד, אך כשרוצים ליישם אותם על ה HF נתקלים באין סוף של אכזבות – בגלל האורך, הכובד וכו׳. ובכל זאת, הנה אנטנה שבנוייה מחוט נחושת בקוטר 2, 3 מ"מ, ממחבר קואקס רגיל - והעיקר <u>השימוש ב"לוסטרה קלמרות"</u> ללא הלחמה כל שהיא. עיין בצילומים כדי שלא אייגע אותך בהסברים מיותרים. אורך המקרן רבע אורך גל וכן אורכם של ארבעת הרדיאלים. הם מכופפים כלפי מטה ב 45 מעלות, דבר המבטיח 50 אוהם במחבר - לאורך הקואקס - ולשביעות רצונו של המשדר. אפשר להדק את הקואקס והאנטנה למקל של מטאטא, עמוד של PVC, אולי במבוק או כל צורה אחרת העולה בראשך.





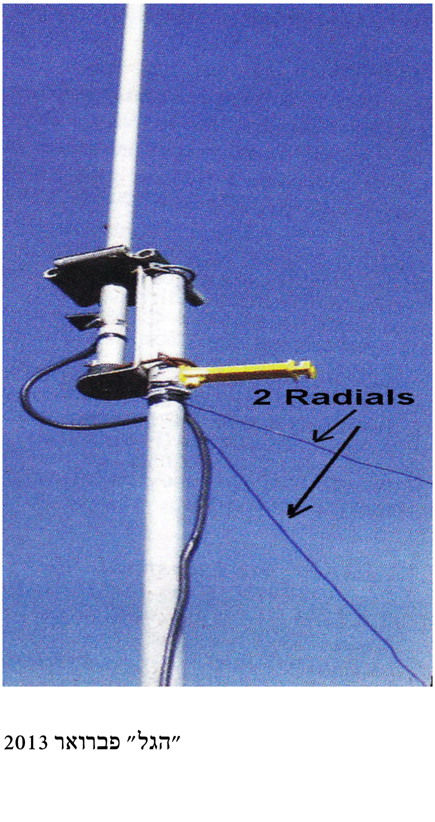


<u>אנטנה אנכית - Beam !</u>

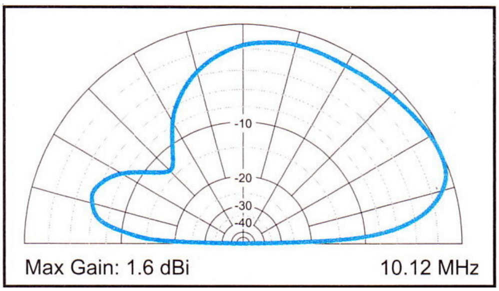
אם באנטנות אנכיות עסקינן ובאיך להוריד אותן ממרומי ה VHF לגלים שבהם אפשר גם לעשות קצת dxים, אז הנה עליתי על חובב אמריקאי שיושב אי שם בצפון מערב והצליח לעבוד עם החוף המזרחי (ממש דיאקס) – "ואפילו" עם ניו זילנד במורס ומאה וואט, בעזרת האנטנה המתוארת להלן.

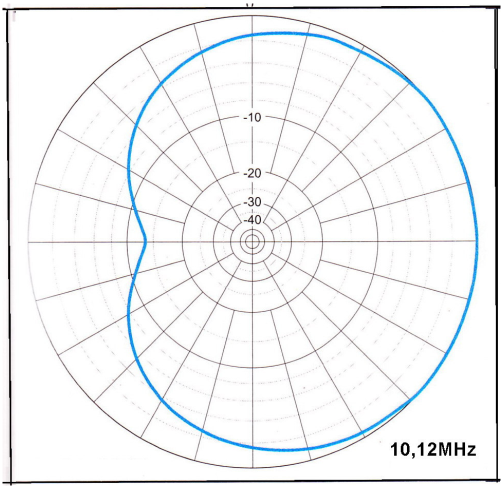
הוא השתמש באנטנת CB ישנה והחליט להתאים אותה ל 30 מטר דווקא בתור Ground Plane - רבע λ (~7 מטר). הוא כוון אותה לתדר 10.12 KHz וחיבר אותה לצינור באורך ~ 3-4 מטר שהיה ברשותו. את תחתית הצינור הוא חיבר למוט מתכת תקוע באדמה (ארקה). את סיכוך הקואקס ושני רדיאלים בלבד חיבר לצינור ע"י באנד ראה צילום. ומדוע ואיך רק שני רדיאלים? - כי התעצל לעשות יותר - לדבריו. הוא דאג שהרדיאלים יחיו זהים ובאורך סופי של רבע λ והם יכולים להיות חוטי חשמל מצופי פלסטיק. הרדיאלים יורדים בשיפוע והקצה השני שלהם חיבר לגדר עם חוט שפגט. המרחק בין הקצוות היה כ 10 מטר. הוא מזכיר לנו ששם יש מתח גבוה כמו שיש בקצה העליון של האנטנה ! אני הייתי משתמש באיזה מבודד בצורה של ביצת חרסינה - בשביל הכיף...

אני מזכיר לקורא שבתחילה יש לכוון את המקרן לתדר הרצוי בלי הרדיאלים. אחר כך את הרדיאלים עצמם שהשארנו להם כמטר "מיותר". הקיצוץ שלהם מעלה במקצת את התדר אך מקטין את היג"ע. אם יש לך קצת מזל – וגם שטח פתוח ללא גופי מתכת, תוכל להגיע ליג"ע של 1,1:1



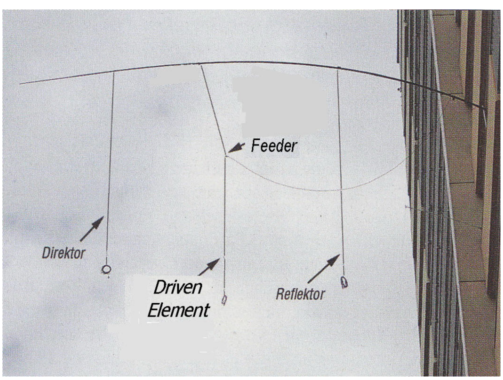
כאן מתחיל הסיפור.
למרות היותו בעבר בוגר המכון הלאומי לרדיו ואיש תקשורת בחיל הים האמריקאי, הבחור מעיד על עצמו שלא האמין שכל העניין הזה יעבוד בכלל - הרי ידוע שאנטנות אנכיות עם מקרן יחיד נותנות במיקרה הטוב - אופיין שידור עגול - Omni directional. כדי לבדוק את המצב הוא השיג גם מד עוצמת שדה ועשה מדידות מסביב לאנטנה, כאשר המשדר פועל בעוצמה של לא יותר מ 10 וואט. כך גילה שבצד של הרדיאלים הקרינה יותר חזקה ! לעומת זאת בצד האחורי - הקרינה חלשה יותר, בהבדל של 12.3dB. ראה שרטוטים.
הוא קיבל קרינה כוונית עם יחס F/B, ממש Beam !





הוא גם מספר שעם האנטנה הזאת הוא עשה יותר קשרי dx מכל 38 השנים שלפני זה.
הדבר ברור וידוע. בעזרת אדמה טובה או בעזרת רדיאלים רבים שבאים <u>במקומה</u>, או במקרה המיוחד של סירה בים (במים מלוחים, משום מה) ואם יש לך יאכטה (HI) עוד יותר טוב, - האונה התחתונה של המקרן נדחפת <u>כלפי מעלה</u> "ומתאחדת" - Superimpose ברובה עם האונה העליונה של המקרן. כך היא תורמת להנמכת סך כל הקרינה כלפי האופק ואף מוסיפה כשליש דציבל לשבח.

בפינה הקטנה שנשארה בחוברת הרזה הזאת, אביא רעיון שיכול להיות טוב אפילו בשביל רפי 4X4FR. חכות דייגים הבנויות מפלסטיק קלות לנשיאה ומצטמצמות בנפח כמו טלסקופ. הן מהוות אתגר ופתרון מקסים לחובבי QRP. גם אלה שלא יכולים לעמיד היום את התותחים שהיו להם בעבר יכולים למצוא עניין **<u>באנטנת יאגי אנכית בעלת שלושה אלמנטים.</u>**



שלושת האלמנטים בנויים מחוט חשמל לא עבה, פרוסים לאורך החכה במרחקים לפי הדרישות של יאגי בתדר שבחרת. בקצה התחתון של כל חוט/אלמנט קשורה משקולת למתיחה ויצוב. האלמנט הרחוק ביותר יהיה הדיירקטור, האמצעי הוא המקרן עם הזנה באמצע והחוט הקרוב הוא כמובן הרפלקטור.
החיבור באמצע יכול להיות חתיכת פרספקס שכוללת מחבר קואקס VHF או BNC. אליו יחובר קואקס קל ודק כמו RG58. יש לנו הזדמנות לפעול כאן לפי החוק האומר שרצוי להרחיק את הקואקס מהמקרן <u>בניצב</u> כדי שלא יספוג אנרגיה מהמקרן. כאן החכה נשענת על מעקה של מרפסת וניתנת להזזה ימינה או שמאלה כדי להכתיב את כוון הקרינה. יש שמשתמשים בקלבות קטנות כדי לקבע את החכה למעקה. האורכים והמרווחים בין האלמנטים כאן בטבלה.
אז בהצלחה !

Band [m]	Direktor [m]	Dipol [m]	Reflektor [m]	Distance to Dipol	
				Direktor [m]	Reflektor [m]
10	4,76	4,97	5,21	1,05	1,68
12	5,37	5,60	5,87	1,20	1,93
15	6,36	6,62	6,96	1,42	2,26
17	7,40	7,71	8,09	1,66	2,65
20	9,52	9,92	10,41	2,11	3,38
30	13,37	13,79	14,47	2,97	4,75
40	19,04	19,84	20,83	4,26	6,81

Hams go where no engineer has gone before! ***Anonymous***

משדר מורס קטן לבניה עצמית

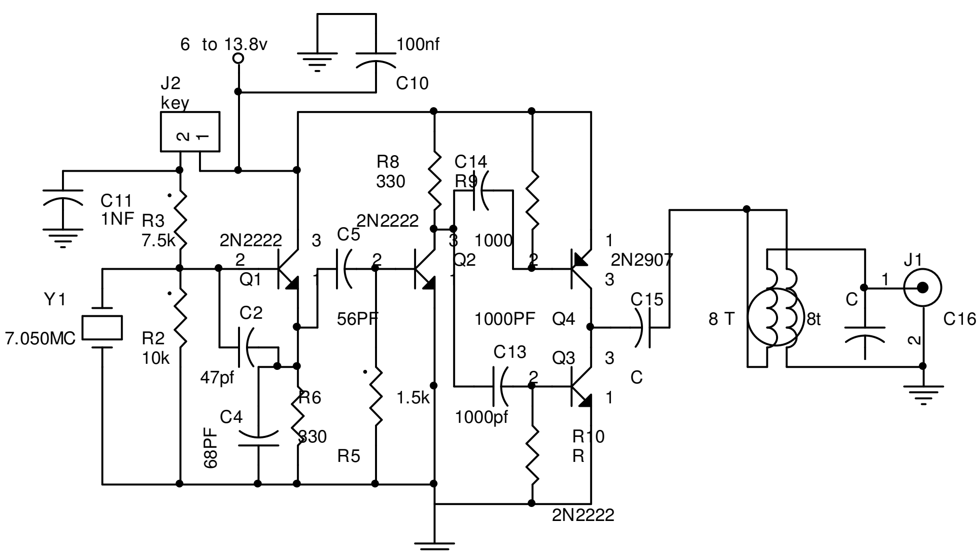
מאת: רן בית-אש 4X1BE

כשהייתי בן 15 בשנת 1958, בניתי משדר ל CW. בהתחילה הוא היה מבוסס על השפופרת 6V6GT ואחר כך על ה 6L6. בזמן ההוא סיפרו שישנם גם טרנזיסטורים, אבל אז לא פגשתי בהם! את שידורי החדשות בזמן מבצע סיני, בהפסקות החשמל, שמעתי ברדיו גביש ועדכנתי את השכנים בשכונת צהלה. המשדר החדש הוא טרנזיסטורי!

המשדר מבוסס על השימוש בטרנזיסטורים קטנים וזולים מסוג 2N2222 (NPN) 2N2297 (PNP), תוכנן נבנה ונבדק. (שווה לפתח גם להספקים גדולים יותר בעיקר על ידי החלפת הטרנזיסטורים במוצא). הוא מתחלק ל: 1. למתנד קולפיץ גבישי 2. הדרייבר ודרגת מוצא שפועלים ב- Class C. דרגת המוצא היא קומפלימנטרית סימטרית. מיתוג המורס, המפתוח, נעשה על ידי הספקת מתח לבסיס הטרנזיסטור Q1 הלוא הוא המתנד, כך שאין זרימת זרם בטרנזיסטור במרווחים בין הלחיצות. גם שאר הטרנזיסטורים לא מוליכים במצב זה. כאשר אין שידור המשדר לא צורך חשמל! חשוב במיוחד בעבודה עם סוללות.

כול החלקים זמינים בחנויות רכיבי אלקטרוניקה, פרט לגביש שצריך קצת יותר להתאמץ להשיגו. אפשר להשתמש בגביש לתחום ה 7 מגהרץ או לעבור לתחום 10.1 מגהרץ בהחלפת הגביש והחלפת הקבל במוצא ל 300 pf. לגבי ספק הכוח אפשר להשתמש בספק של 12 וולט. (וגם בשישה וולט ארבע סוללות אצבע) או סוללה של 9 וולט, כמובן ההספק ירד בהתאם. השנאי בנוי משני סלילים, בני 6 ליפופים, על פריט קטן רגיל או טורואיד ופועל כשנאי מתאם עכבות: מ-12.5 אום ל-50 אום (הקבל המתאם הוא בן 470 pf ותפקידו לשפר את צורת הגל לסינוס). לשאלות אני במייל beteshr@gmail.com.

הצלחה לבונים!



סיכום ישיבת ועד שנערכה בבית עמותת חיל-הקשר
ביהוד ביום 18 אוקטובר 2012

שעת ההתחלה: 19:00
נוכחים:
נשיא כבוד :4X1DF

חברי ועד 4Z5VI 4Z1AB, 4X1JT, 4X4KX, 4Z5WS

ועדת חברים(הרכב מלא) :4Z1PF 4Z5OK 4X4PA
ועדת ביקורת: 4X1FG
עורך הגל : 4X1KF אורח 4Z5PB

נושאי הישיבה: 1. סילבוס דרגה ג׳
2. הפעלה במרכז למדעים בהרצליה
3. הפעלה ברעות
4. נושא דמי החבר

דיווח בנושא סילבוס דרגה ג׳:

משה PF:
היתה החלטה שיש לבצע את כל הפריבילגיות של דרגה ב׳ עבור דרגה ג׳ בכ-30 שעות עפ״י המגבלות שלנו ומשרד התקשורת יש צורך לבצע את קורס ההכשרה למעבר מג׳ לדרגה ב׳.
יש להגיש את עמדתנו לשאול כץ לצורך הערכות מתאימה למבחנים.
דרגה ד׳ תבוטל ותוקפץ לב׳ ללא מבחן מורס עם ביצוע 100 קשרים ומבחן מעשי.
כל בעל דרגה ג׳ מסוג ״ישן״ שעברו מבחן מורס יוקפצן לב׳ ע״י מבחן / הכשרה.

עמוס AB:
לדעתי לא ניגע בדרגה ג׳ כפי מתכונתה כרגע ונציג שיש לבצע שדרוג אוטומטי לב׳
בכל מקרה נזדקק לבצע התאמה למול הסילבוס הקיים של דרגה ב׳.

דיווח בנושא הפעלה במרכז למדעים בהרצליה:

עמוס AB:
בגלל ריבוי התלמידים ומעורבותם במקום בהיבט של הלווין,יש צורך בקיום קורס. אולם יש בעיה של כמות התלמידים ומסה קריטית לכדאיות קורס
שמאי הציע לערוך הדגמה של הפעלה ״חינמית״ לצורך התרשמות ראשונה והכרות עם התחביב – את הקורס יש לפתוח עפ״י מספר המתעניינים.
מוצע לקיים כ-4 מפגשים מסוג זה (לא מחייבים) לצורך הבנת נושא החובבות. המפגש הראשון יתקיים ב-7/11/2012 ואח״כ בכל יום רביעי ברציפות.

דיווח בנושא הפעלה ברעות:
עמוס AB:
נמסר לנו שהשבט מארגן כ-300 צופים לפעילות JOTA (ג׳מבורי באוויר)
יש מצב שזה יניב פעילות בהיקף ארצי אח״כ אני מבקש מכל מי שיכול להגיע בשבת וביום ראשון הקרוב ולסייע לקיים את הפעילות כמצופה
דיווח בנושא דמי החבר(לשנת 2013) :
עמוס AB:
מציע :לא לעלות את דמי החבר השנה ולהשאירם כפי שהם
הצבעה:
בעד– 5
נגד - 1
ההחלטה שלא להעלות את המיסים התקבלה - לא יועלו מיסים לשנת 2013 וישארו כפי שהם .
הישיבה הסתיימה וננעלה בשעה . 21:00 נרשם ע״י : צחי ורסנו

<u>סיכום ישיבת ועד שנערכה בבית עמותת חיל-הקשר</u>

ביהוד ביום 6 דצמבר 2012

שעת ההתחלה: 19:00
נוכחים:
חברי ועד 4Z1AB, 4X1JT, 4X4KX, 4Z5VI 4Z5SL
ועדת חברים(הרכב מלא) :4Z1PF 4Z5OK 4X4PA
ועדת ביקורת: MI ישראל
עורך הגל : 4X1KF
אורחים – דב DX , ברנרד 4Z5PB , זיו UK ,צביקה BY

<u>דיווח בנושא plc:</u>

עמוסAB:בסיוע מספר גורמים הוכנה תשובה לפניית משהת"ק, אחרי שבדקנו מה קורה באירופה שם עוסקים בעיקר במיקום ה Notches של אזורים "מוגנים". כל העולם רועש בעניין ואנו גם דאגנו לשתף גורמים ביטחוניים בעניין .

<u>דיווח בעניין כרטיסי חבר.</u>

עמוסAB : הגענו להסכם עם חברה ונשקיע מחשבה בגרפיקה חדשה הפנייה ל CEPT . יוזמנו כרטיסים בכמות של 400 עם אופציה לעוד ללא תוספת במחיר .

<u>דיווח בנושא הקורס במרכז למדעים בהרצליה:</u>

דני קצמן :
יש 30 מתעניינים ואוכלוסיית הקורס מגוונת בגיל ובעיסוק . הגיעו אלינו במגוון דרכים .
הצעה – לקבל את תלמידי הקורס כחברי אגודה ללא תשלום נוסף לשנת 2013 בלבד . בעד-4 נגד 1 . ההצעה התקבלה .

<u>דיווח בנושא הבנין בו מצוי ממסר תל אביב (המיקום המדויק מוצנע מחשש להרעה מכוונת):</u>

שרוליק JT :
סוקר את היוצרות הבעיה לעלות לגג אחרי שנים רבות . דני קצמן סייע ביצירת קשר עם מנהל הבית ומדווח על פגישה של שרוליק דני ועמוס עם מנהלי הארגון המדובר שתוצאותיה רוח חדשה כדלקמן :
המוסד המדובר הוא בעל שלוחות בכל הארץ לרבות בניינים גבוהים שיועמדו במסגרת שיתוף הפעולה לרשות האגודה . המוסד מבקש יעוץ בהקמת תחנות חובבים שבעת חירום בלבד יפעלו לעזרת האוכלוסייה הכללית . הובהרו למנהלים במקום המגבלות של ההפעלה על פי חוק , מונו אנשי קשר לכל אחד מהצדדים וסוכם על ניסוי התכנות של קשר בין המיקומים השונים כדי להחליט כיצד להמשיך . המוסד גם מעוניין בפעילות במוסדות נוער שבניהולו .

<u>דיווח בעניין מקלט עזר ומשואה על גג מבנה קרוב לים בתל אביב</u> :

נדרשנו לשלם 600 שח שנה כתנאי להמשך השארת הציוד במקום(משואה ומקלט עזר לממסר ת"א). המשואה השייכת לאגודת של קליפורניה ניתנת להעברה , לאתר ללא פעילות HF.שרוליק מסר שבקר מקלט העזר(שאמור לעבוד בחירום) לא תקין זמן רב וזיו ציין ש מקלט העזר לא יכולה להיות רחוק מידי מהמיקום של הממסר הראשי .
הוצע לאור דרישת בעלי המקום– להעתיק את המקלט עזר והמשואה למיקום אחר שיאותר . בעד -5 . מתנגדים ונמנעים אין.
<u>הצעה התקבלה</u> .

<u>דייוח בעניין נושא הדרגות</u> :

עמוס AB: לאחר מינוי הבוחנים שאול כץ ממשרד התקשורת פנה אלי בבקשה לקבל עמדת האגודה בעניין ביטול המורס בכל הדרגות לאור המגמה בעולם. בנוסף מר כץ הסכים לעקרון שהמבחן יערך מתוך מאגר שאלות שתכין האגודה . הסטאטוס :
לגבי דרגה ג ׳ ללא מורס ושינויים קלים בסילבוס מונחת כבר בקש בפני המשרד . מעבר לב ׳ יהיה על ידי מעבר דרגה מבחנים אם יתקבל ביטול מורס לדרגה ב – דרגה ד תבוטל .

התקיים דיון חופשי והועלתה ההצעה הבאה :
1. האם אפשר ל" הודיע למשהת"ק שמורס אינה עוד דרישה לדרגה ב׳ "
בעד -5 נמנע 1.<u>ההצעה התקבלה</u> .

לענין ביטול המורס לדרגה א׳ התקיים דיון חופשי ונשמעו דעות שונות על תפקיד המורס בעולם החובבות , היותו מדד לרצינות, גורם מסנן , מגמות עולמיות לביטולו , השלכותיהן ועוד . זיו UK העלה רעיון של דרישה לשידור ב״מהירות אפס ״ דהיינו שהנבחן יכיר לפחות את השפה . דני קצמן SL העיר כי הוא חושב שאין למנוע מחובב פעיל ומשקיע כדוגמתו להגיע אי פעם לדרגה א׳ רק בגלל העדר מורס וכי המורס הוא יכולת ככל שטח אחר בתחביב יש להשאירו לשיקול דעת החובב הספציפי כדיסציפלינה אחת מרבות . גובשה הצעה להצבעה כדלקמן:
״לענות לשאול כץ כי האגודה מסכימה ,ועמדתה לבטל את דרישת המורס של 12 מילים לדרגה א׳ אולם להבטיח ידע של הנבחן תוך הכרת השימוש במורס״ . בעד- 4 נגד-0 נמנע- 1 . <u>ההצעה התקבלה</u>.

הישיבה הסתיימה וננעלה בשעה . 20:55

<u>פרוטוקול ישיבת ועד אגודת חובבי הרדיו שהתקיימה ב 3.1.2013</u>

משתתפים:

ועד:, יוסי פנחסי 4Z1VC, דני 4Z5SL, שמאי 4Z1WS, צחי וורסנו 4Z5VI עמוס ברק 4Z1AB
נעדרים : מארק KX , זיו OQ, שרוליק JT (בחו״ל)
ועדת ביקורת: אפי 4X1TI , ישראל וסרמן 4Z5MI
ועדת חברים – משה אינגר PF , רון אלכסנדרי PA
מזכיר האגודה: שלום ברק 4Z4BS
אורחים: יוסי KJ ,איציק שכטר RV רוסלן LA , דב גביש DX

מהלך הישיבה(1900) :

1.עמוס סקר סטטוס שינוי הסכם יהוד שנחתם עם שינוי שעות הפעילות באמצע השבוע וכן קבלת החדר ברוב ימי ראשון (בכפוף לצרכי אתר ההנצחה ובתיאום מראש).
2.פגישה מתוכננת עם הנהגת תנועת הצופים לגבי JOTA 2103.
3.דיווח על העברת הרצאות להרצלייה ואפשרות שנדרש לשלם תשלום סמלי בגין הוצאות הסגירה.
4. משה PF סקר התנהלות הקורס בהרצלייה והכוונה לגשת למבחני נוהל בתחילת פברואר.
5.דני סקר היבטים ארגוניים של הקורס ודיווח על כוונה ומעשים לשם פתיחת קורס במכללת תל חי
6. צחי ורסנו הגזבר – דיווח על סטטוס התשלומים וכן על עלייה בהוצאות הדואר של משרד הקש״ל היוצא (עליית מחירי הבולים) . נידונו אפשרויות הוזלה ו/או השתה של חלק מהעלות על המשתמשים הבולטים . נשמעו טיעונים כבדי משקל בעד ונגד. לאור העובדה שהחזרת כרטיסים פעילה הוא לכבודה של האגודה הישראלית ושיש גם פעילויות אחרות הכרוכות בהוצאות שלא משרתות את כלל החברים (כדוגמת הממסרים) – התגבשה בקרב הנוכחים הסכמה שאין מקום בשלב זה לדון בסוגיה זו בנפרד מאחרות ולהעלות הצעה קונקרטית כלשהיא להצבעה, מה גם שהנתונים טרם נאספו או עובדו .
7. איסוף דמי החבר העלה מחדש את שאלת נושא ההנחות לחברים על בסיס קושי כספי (מדובר במבקשים בודדים). מכיוון שהיה ברור שמדובר בנושא ששמירת צנעת הפרט יפה לו ומכיוון שעמוס סבר שלא היה ברור מפורשות מי מכוח התקנון הוא הגורם שעוסק בכך הוצע ולו למען הסדר הטוב לקבל החלטה כדלקמן :
״ ועדת החברים היא שתטפל בבקשות להנחה בדמי החבר על בסיס קושי לשלם ותודיע על החלטה לגזבר ״
הוחלט כאמור על ידי ארבעת חברי הועד הנוכחים אותה עת (יוסי פנחסי הגיע מעט אח״כ)
8.אפי TI יו״ר ועדת ביקורת מבקש לציין כי אחד מחברי הועד לא מופיע מזה זמן משמעותי לישיבות ואחד אחר נעדר
מהישיבות לעיתים תכופות .מבקש שהועד יפעל בעניין .

היו״ר נועל את הישיבה (2057) ערך : עמוס ברק 4Z1AB .

Israel Ham News

with Ron Gang 4X1MK January-February 2013

NEWS FROM THE CHAIRMAN

Amos 4Z1AB reports that most members have paid their 2013 dues on time, requesting that the remainder pay up within the next two weeks so the board can draft a budget for the year.

New membership cards have been printed for those who have supplied their dues and personal info. Special thanks to Tsachy 4Z1TL who invested much thought and effort, spending weeks preparing these cards. Be reminded and warned that they are not an amateur radio operator's license or governmental authorization of any kind, no matter how good and official they look!

-...-

AMATEUR RADIO COURSES!!!

The amateur radio license study course at the **Herzlyia Centre for the Sciences**, taught Moshe 4Z1PF and administered by Danny Katzman 4Z5SL has grown to 31 students who are to be examined for procedure in February. As a result of this success, we are collecting candidates for a new course to open in April.

In addition, in the north, two new courses under Danny's leadership are to open in the **Tel-Hai College** and in **Haifa**.

Furthermore, Yehuda 4X1TQ from the **Lev Institute in Jerusalem** has announced a course that will grant an academic credit is to begin this semester at the Institute.

And if this is not enough, as Professor Yossi Pinhasi 4Z1VC is working to open a similar course at the University of Ariel.

Now, dear reader, if you know any youngsters, or those young in spirit, who have been thinking about ham radio – let them know about these courses. Every one counts!

-...-

THE ONGOING LECTURE SERIES

With the superior facilities and accessibility (including a train station!) afforded us in Centre for Sciences in Herzliya, the IARC lecture series has moved there. Moshe 4Z1PF is co-ordinating the whole affair which is his "baby". Our readers are invited to provide him with suggestions for lectures and lecturers. Rides to and from the train station will be provided for those using this transportation mode coming from further afield. Everyone is welcome!

A big hit was a lecture recently by Rich 4X1DA about turning a $20 "dongle", a computer USB attachment which is supposed to be a TV and FM receiver, into a wide-band software defined receiver. Those of us who weren't there, missed a good one.

A week before, Professor Yossi Pinhasi 4Z1VC began a series of lectures, to be continued, on power amplifiers. Everything you need to know in this area should be covered in this series. Follow the announcements in the IARC web site:
www.iarc.org **as well as its facebook page**

-...-

Our **club station at the IDF Signal Corps** memorial in Yahud is available to operators on Sundays, Mondays and Thursdays, by prior appointment. The intent is to have the station functioning for contests and individual training for all our members.

-...-

From the Holy City, JERUSALEM

Eric, 4Z5UG (Allstar Node: 28422), to whom I apologize for having misspelled his name and call-sign in the last issue, sent us this note:

"Thanks for your recent mention of my participation during the Scout Jamboree on the Air, in HaGal.

"I am the founder of the Jerusalem Amateur Radio Society as a vehicle to renew ham radio interest in the Jerusalem area. Yehuda, 4X1TQ, and I were responsible for starting the class at the Jerusalem College of Technology this year where six of our students passed their Class D license exams just this last month.

"I have a US Extra Class license (WA6IGR). I have a Class A license without call sign change to this point. I was first licensed in 1972 and have been a ham for almost 40 years. I maintain the R1 Jerusalem repeater, after Itzik retired, and also fixed the Tel Aviv repeater on two occasions last year.

"My background in two way radios and repeaters may have been helpful in this regard."

...-.- -.-. .-..